

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

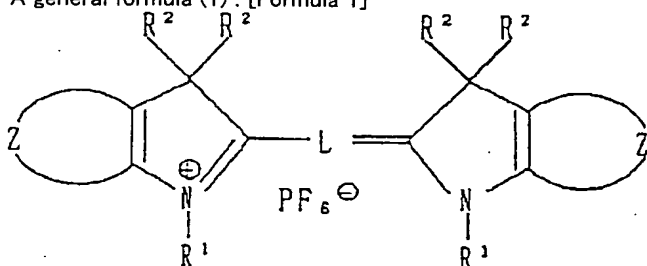
[Claim(s)]

[Claim 1] A tape shape optical information recording medium, wherein it uses a laser beam, it has at least one layer of recording layers in which record or reproduction of information is possible and this recording layer contains a laser-beam response compound and a high molecular compound as a binder on a base material of tape shape.

[Claim 2] The tape shape optical information recording medium according to claim 1 in which this laser-beam response compound is at least one sort chosen from a metal complex in which cyanine dye, merocyanine dye, oxonol dye, azomethine coloring matter, azo dye, phthalocyanine dye, or such coloring matter structures became a ligand.

[Claim 3] The tape shape optical information recording medium according to claim 1 or 2 with which this laser-beam response compound contains at least one sort of a compound expressed with a following general formula (1).

A general formula (1): [Formula 1]



R¹ and R² express an alkyl group or an aryl group independently among a formula, Z expresses the atomic group for forming an aromatic ring, and L expresses the connecting group for forming cyanine dye.

[Claim 4] A tape shape optical information recording medium given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 3 in which a recording layer contains a singlet oxygen quencher.

[Claim 5] A tape shape optical information recording medium given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 4 which contain a laser-beam response compound as a solid dispersed matter.

[Claim 6] A tape shape optical information recording medium given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 5 which provided metal reflecting layers between this base material of tape shape, and this recording layer.

[Claim 7] A tape shape optical information recording medium given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 6 which made a back layer which turns into a recording layer from a polymer layer via a base material in an opposite hand support.

[Claim 8] A tape shape optical information recording medium given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 7 whose thickness of this recording layer is the  $1/n [4]$  (however, n expresses a refractive index of a coloring matter recording layer.) integral multiples of wavelength of a laser beam used for record or reading.

[Claim 9] A tape shape optical information recording medium given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 8 which provided an antireflection layer which absorbs a laser beam used for record or reading in an opposite hand of this recording layer via a base material.

[Claim 10] A tape shape optical information recording medium given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 9 whose thickness of this recording layer is not less than 15% of reflectance, and 30% or less of transmissivity to infrared light with a wavelength of 780 nm.

[Claim 11] A tape shape optical information recording medium given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 10 whose thickness of this recording layer it is coloring matter / binder weight ratio  $\geq 1.0$ , and is 50-150 nm.

[Claim 12] A tape shape optical information recording medium given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 11 whose half-life of electrification disclosure from the surface surface resistance SR of a tape is ten or less in log (SR), and is 60 or less seconds at the time of 8-kV impression.

[Claim 13] The tape shape optical information recording medium according to claim 7 which paints a layer which contains carbon black and a specific fluorochemical surfactant as a back layer.

[Claim 14] A tape shape optical information recording medium given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 13 in which this recording layer contains cyanine dye and polyamide acid.

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]Especially this invention relates to a long tape-like optical recording medium for the exposure of a laser beam to perform record or playback of information about an optical recording medium.

[0002]

[Description of the Prior Art]As an optical recording medium which performs record or reproduction of information by the exposure of a laser beam, Digital Audio Disk (what is called a compact disk), The recording medium of the shape of a disk, such as write once optical disks (what is called WORM, CD-R, etc.) in which the recording medium and additional recording only for playback of an optical video disk (what is called a laser disc), CD-ROM, etc. are possible, has spread widely.

[0003]In the optical recording medium which performs record or reproduction of information by the exposure of a laser beam, Usually, the recording layer which consists of coloring matter for absorbing a laser beam, etc. is formed on the substrate, and a signal recording pattern (what is called a pit or a mark) is formed in a recording layer by carrying out the signal abnormal conditions of the laser beam, and condensing to this recording layer.

[0004]Reproduction of the information currently recorded is performed by detecting the difference of the reflectance of a signal recording pattern portion and the portion in which the signal recording pattern is not formed.

[0005]Such an optical recording medium can narrow a track pitch as compared with a magnetic recording medium etc., since high density recording is possible, it is observed as a medium for extensive information preservation, and many researches are made. In order to make the amount of information recorded on the recording medium of the shape of such a disk increase, it is necessary to make the signal recording density on a disk increase, or to enlarge the diameter of the disk itself, and to increase the field which can form a signal recording pattern etc. However, it signal recording pattern formation density is too high, compared with the resolution of the optical system for signal regeneration, a cross talk arises when [ become / a track pitch / too much / narrow ] reproducing, and good information detection becomes impossible. On the other hand, if the diameter of the disk itself is enlarged, the inconvenience that it is inconvenient to a cellular phone or storage, and the device for playing information is enlarged will arise. Therefore, the actual condition is that a disk-like optical recording medium is difficult to raise the amount of recorded information beyond the actual condition.

[0006]The optical recording medium of tape shape is indicated by JP,1-286130,A, 4-163736, 4-163737, 6-89464, 6-73958, 6-251425, etc. as an optical recording medium suitable for a lot of information storage than a disk-like optical recording medium.

[0007]The optical recording medium of tape shape can record a lot of [ far ] information than a disk-like recording medium. This is because area which can record information considering volume by winding around a coiled form can be made large even if it is a long picture. Therefore, the optical information recording medium of tape shape has the desirable characteristic that it can have practicality, such as large storage capacity, portability, and storage nature.

[0008]When performing record or playback of information to the optical information recording medium of tape shape, it is necessary to convey a tape at high speed mechanically and to irradiate a tape with a laser beam using the optical head in a non-contact state. It is wound so that the table and the reverse side of a tape may contact mutually at the time of preservation. Therefore, unlike a disk-like recording medium, a device which receives damage by neither various tension at the time of conveyance and a volume and \*\* nor friction is needed. Or a recording and reproducing device is covered with the waste which carries out exfoliation scattering from a recording medium by friction at the time of conveyance, and it does not bar a normal function. Therefore, under such a condition, a recording layer needs to be supported stably at a base material top.

[0009]On the other hand, although various coloring matter is used as an optical absorption substance, The optical characteristic of the coating film could not be insufficient, or could not prepare the coating liquid of concentration with it, or since compatibility with a polymer binder was low, phase separation was carried out, and it crystallized after spreading and there was a problem of a stake for obtaining a homogeneous coating film optically. [ low solubility and ] [ sufficient ] However, when the coating film using coloring matter with high solubility was saved under the conditions of heat and high humidity, there was a problem that character changed easily. Although the example using the perchlorate of cyanine dye was known conventionally, since the perchlorate had the character decomposed with a lot of generation of heat, there was a problem that it was not desirable on manufacture.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]The purpose of this invention is made in light of the above-mentioned circumstances, and cannot receive damage easily at the time of the contamination of a tape, or conveyance, It is providing the mass tape shape optical information recording medium which the optical property in the wavelength of the laser beam used for record or reproduction is good, and the record reproduction of high sensitivity is possible for, was excellent in preservation stability, and was excellent in spreading production aptitude.

[0011]

[Means for Solving the Problem]A technical problem of this invention was solved by a means of following the (1) - (14).

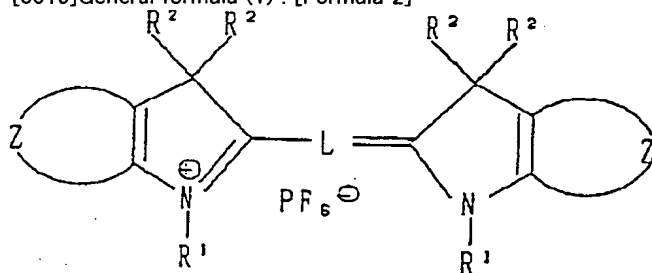
[0012](1) A tape shape optical information recording medium, wherein it uses a laser beam, it has at least one layer of recording layers in which record or reproduction of information is possible and this recording layer contains a laser-beam response compound and a high molecular compound as a binder on a base material of tape shape.

[0013]This laser-beam response compound (2) Cyanine dye, merocyanine dye, A tape shape optical information recording medium given in the above (1) which is at least one sort chosen from a metal complex in which oxonol dye, azomethine coloring

matter, azo dye, phthalocyanine dye, or such coloring matter structures became a ligand.

[0014](3) A tape shape optical information recording medium the above (1) or given in (2) with which this laser-beam response compound contains at least one sort of a compound expressed with a following general formula (1).

[0015]General formula (1) : [Formula 2]



[0016]R¹ and R² express an alkyl group or an aryl group independently among a formula, Z expresses the atomic group for forming an aromatic ring, and L expresses the connecting group for forming cyanine dye.

[0017](4) A tape shape optical information recording medium given in the above (1) thru/or (3) any 1 paragraphs in which a recording layer contains a singlet oxygen quencher.

[0018](5) The above (1) which contains a laser-beam response compound as a solid dispersed matter thru/or a tape shape optical information recording medium given in (4) any 1 paragraphs.

[0019](6) The above (1) which provided metal reflecting layers between this base material of tape shape, and this recording layer thru/or a tape shape optical information recording medium given in (5) any 1 paragraphs.

[0020](7) The above (1) which made the back layer which turns into a recording layer from a polymer layer via a base material in an opposite hand support thru/or a tape shape optical information recording medium given in (6) any 1 paragraphs.

[0021](8) A tape shape optical information recording medium given in the above (1) thru/or (7) any 1 paragraphs whose thickness of this recording layer is a  $1/n [4]$  (however, n expresses a refractive index of a coloring matter recording layer.) integral multiple of wavelength of a laser beam used for record or reading.

[0022](9) The above (1) which provided an antireflection layer which absorbs a laser beam used for record or reading in an opposite hand of this recording layer via a base material thru/or a tape shape optical information recording medium given in (8) any 1 paragraphs.

[0023](10) A tape shape optical information recording medium given in the above (1) thru/or (9) any 1 paragraphs whose thickness of this recording layer is not less than 15% of reflectance, and 30% or less of transmissivity to infrared light with a wavelength of 780 nm.

[0024](11) A tape shape optical information recording medium given in the above (1) thru/or (10) any 1 paragraphs whose thickness of this recording layer it is coloring matter / binder weight ratio  $\geq 1.0$ , and is 50-150 nm.

[0025](12) A tape shape optical information recording medium given in the above (1) thru/or (11) any 1 paragraphs whose half-life of electrification disclosure from the surface surface resistance SR of a tape is ten or less in log (SR), and is 60 or less seconds at the time of 8-kV impression.

[0026](13) A tape shape optical information recording medium given in the above (7) which paints a layer which contains carbon black and a specific fluorochemical surfactant as a back layer.

[0027](14) A tape shape optical information recording medium given in the above (1) thru/or (13) any 1 paragraphs for which this recording layer contains cyanine dye and polyamide acid.

[0028]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, this invention is explained in detail.

[0029]In the general formula (1), R¹, R², and Z may have a substituent further. The hydrophobic parameter and  $\pi^*$  as which the desirable thing of these substituents is advocated by C.Hansch and others are a thing of the value of the range of -0.5 thru/or 15. A hydrophobic parameter is computable according to the following literature. 1) C.Hansch et al., J.Med.Chem., the 16th volume, 1207 pages (1973 annual publications), 2C.Hansch et al., the same magazine, the 20th volume, 304 pages (1977 annual publications).

[0030]What that is expressed with R¹ or R² is preferred as a basis, The hydrophobic parameter and  $\pi^*$  which are the low-grade alkyl groups (1 thru/or 8 carbon atom) which is not replaced [ substitution or ], and are advocated by further above-mentioned C.Hansch and others may have a substituent of the value of the range of -0.5 thru/or 15. When R¹ or R² has a substituent, especially a desirable substituent, the phenyl group (for example, phenyl.) which is not replaced [ a halogen atom (F, Cl, Br, I), substitution, or ] It is a phenylthio group which is not replaced [ alkylthio groups (for example, a methylthio, butylthio etc.) such as m-chlorophenyl and p-methylphenyl, substitution, or ] (for example, phenylthio, p-chloro phenylthio, m-methyl phenylthio, etc.).

[0031]A thing especially desirable among the bases expressed with R¹ or R² is a non-substituted alkyl group with 1 thru/or 4 carbon atom, and its methyl group is preferred also especially in it.

[0032]As an example of an atomic group expressed with Z, the atomic group for completing the benzene ring, a naphthalene ring, and an anthracene ring is mentioned, and a desirable thing is an atomic group for completing the benzene ring or a naphthalene ring, and may have a further above-mentioned substituent. When Z has a substituent, especially a desirable substituent, the phenyl group (for example, phenyl.) which is not replaced [ a halogen atom (F, Cl, Br, I), substitution, or ] alkylthio groups (for example, a methylthio.), such as m-chlorophenyl and p-methylphenyl the phenylthio group (for example, phenylthio.) which is not replaced [ substitution, such as butylthio or ] the alkyl group (for example, methyl.) which is not replaced [ substitution, such as p-chloro phenylthio and m-methyl phenylthio, or ] They are cyano groups, such as trifluoromethyl and tert-amyl, and an alkoxycarbonyl group (for example, carbopropoxy, butoxycarbonyl, benzyloxycarbonyls, decyloxy carbonyls, 2-ethylhexyl oxycarbonyl, etc.).

[0033]Among the atomic groups expressed with Z, especially a desirable thing, It is an atomic group for forming the benzene ring which has a substituent with electron-donative [ comparatively weak ] which has Hammett's sigma constant in the range of -0

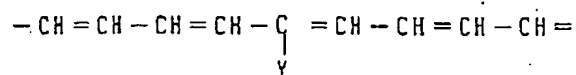
and 2 thru/or +0.7, and the atomic group for forming the benzene ring replaced with halogen atoms, such as F, Cl, Br, and I, also in it is preferred.

[0034] Although the connecting group expressed with L expresses the connecting group for forming mono- \*\* JI, Tori, or tetra carbocyanine dye, what is expressed especially with a general formula (a) thru/or (i) is preferred.

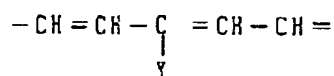
[0035]

[Formula 3]

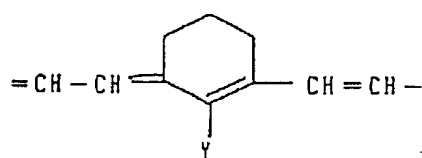
一般式 ( a )



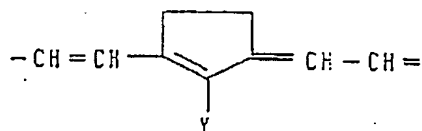
一般式 ( b )



一般式 ( c )



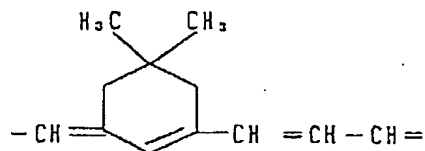
一般式 ( d )



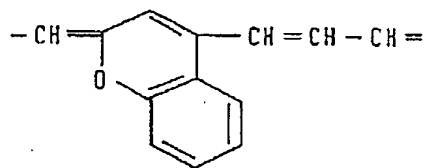
[0036]

[Formula 4]

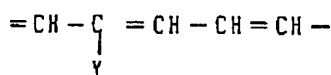
一般式 ( e )



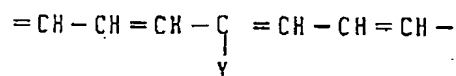
一般式 ( f )



一般式 ( g )



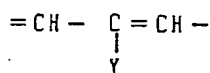
一般式 ( h )



[0037]

[Formula 5]

一般式 ( i )



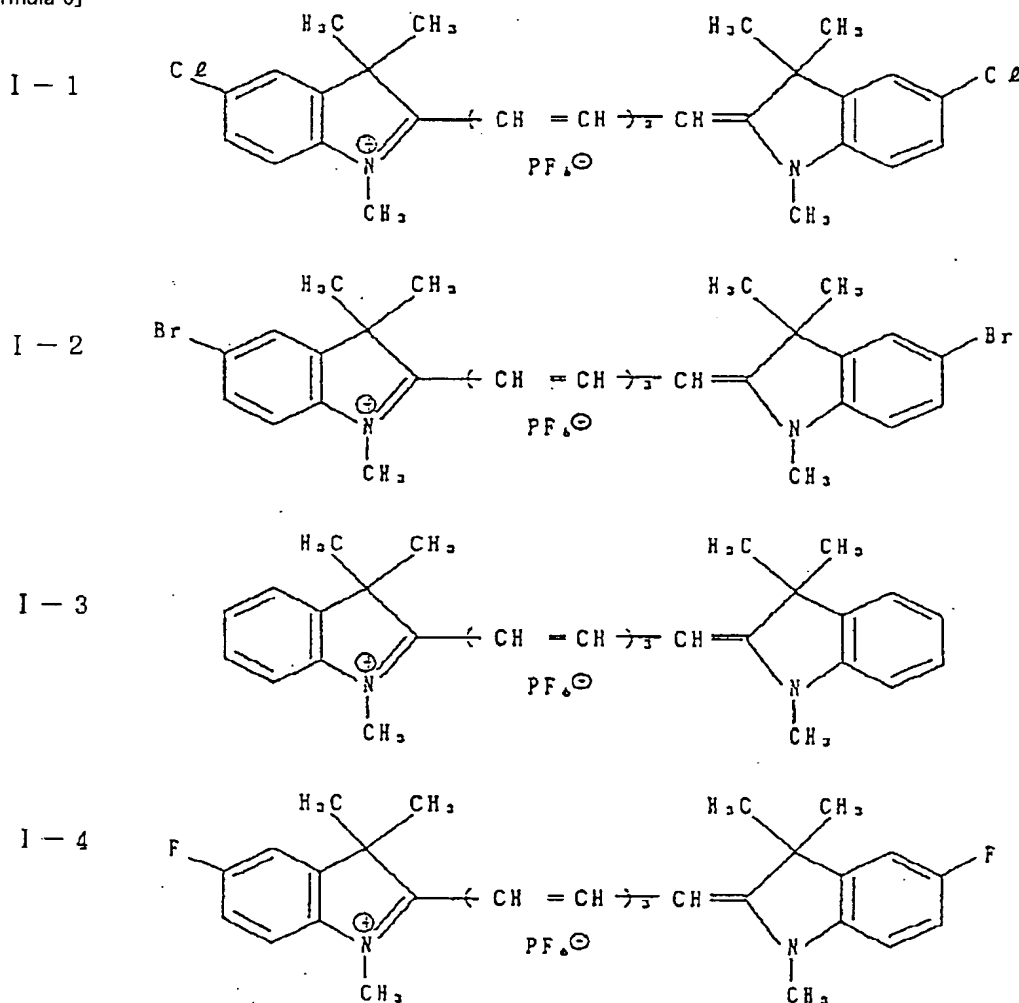
[0038] In a general formula (a) thru/ or (i), Y expresses a hydrogen atom or a univalent basis. As a univalent basis, in this case, a low-grade alkyl group, substitution, or non-substituted phenyl groups, such as a methyl group, Lower alkoxy groups, such as aralkyl groups, such as benzyl, and a methoxy group, A dimethylamino group, a diphenylamino group, a methylphenylamino group, It is preferred that they are halogen atoms, such as alkylthio groups, such as acyloxy groups, such as JI substituted amino groups, such as a morpholino group, an imidazo RIJINO group, and an ethoxycarbonyl piperazino group, and an acetoxy group, and a methylthio group, a cyano group, a nitro group, F, Cl, and Br, etc.

[0039] Among connecting groups expressed with L, especially a desirable thing is a connecting group required to form JI or tricarbocyanine dye, and is more specifically expressed with a general formula (b), (c), (d), (e), (f), (g), and (h).

[0040] Although an example of a compound expressed with a general formula (1) used for below by this invention is shown, the range of this invention is not limited only in these.

[0041]

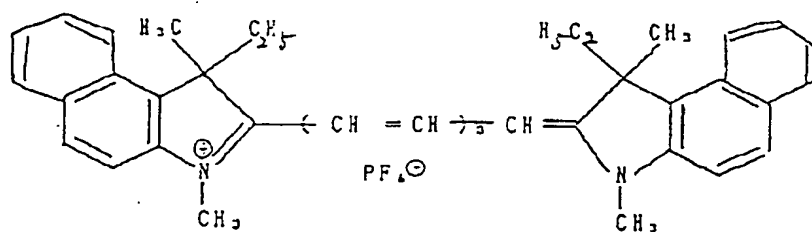
[Formula 6]



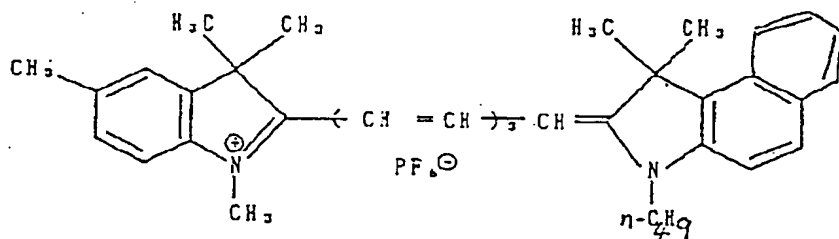
[0042]

[Formula 7]

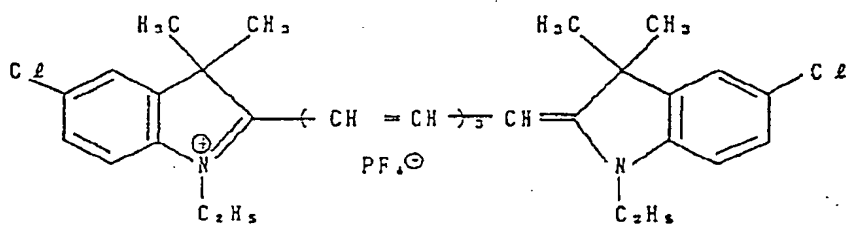
I - 5



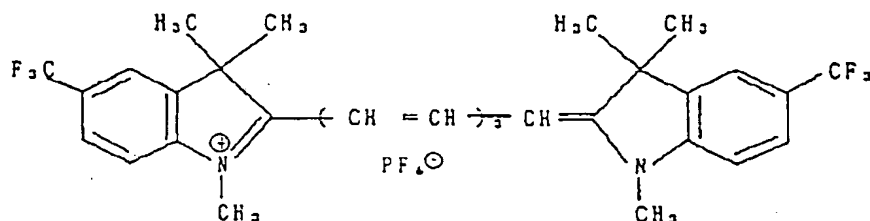
I - 6



I - 7



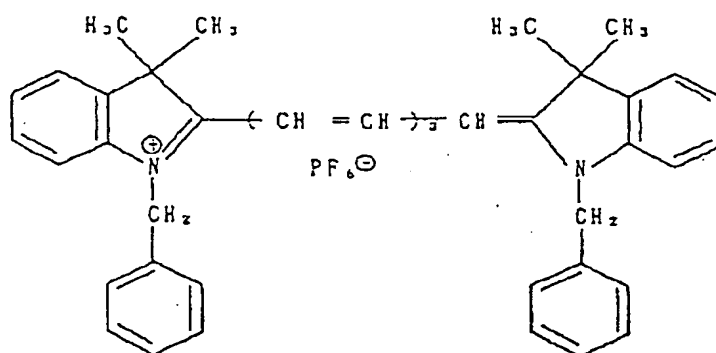
I - 8



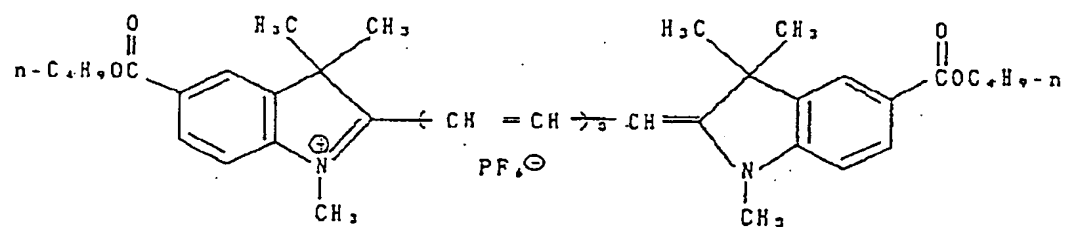
[0043]

[Formula 8]

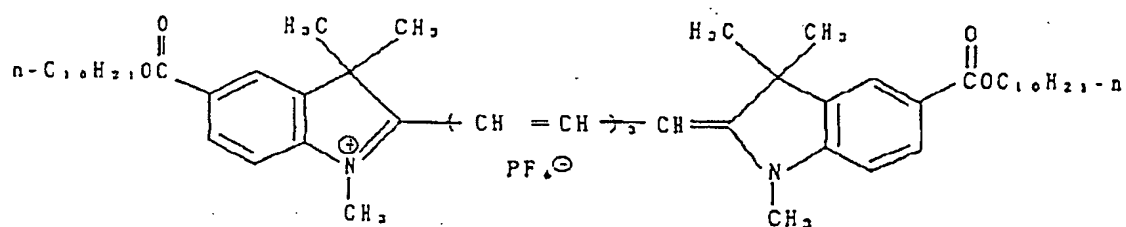
I - 9



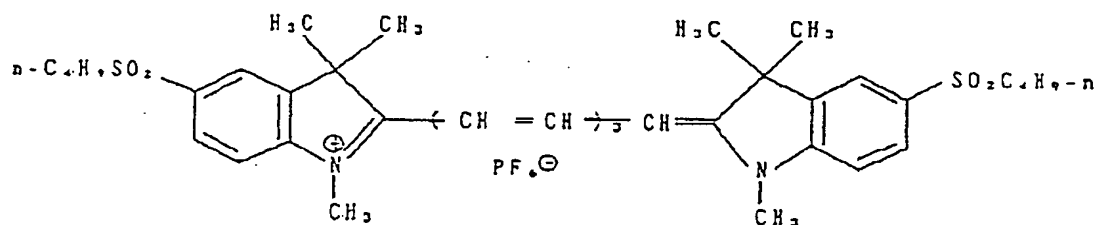
I - 10



I - 11

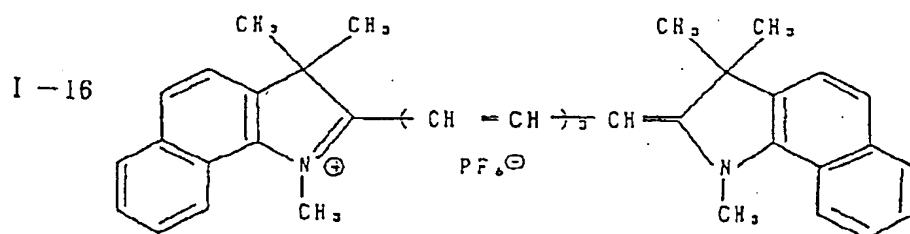
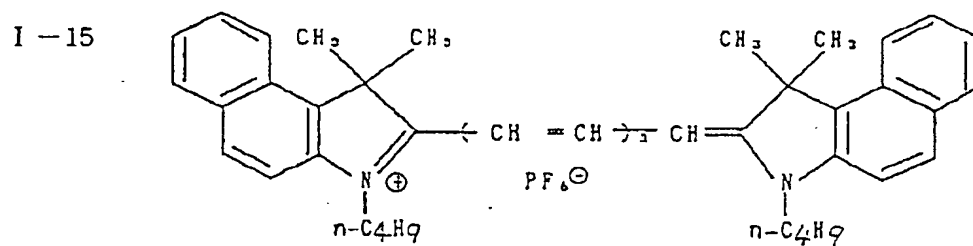
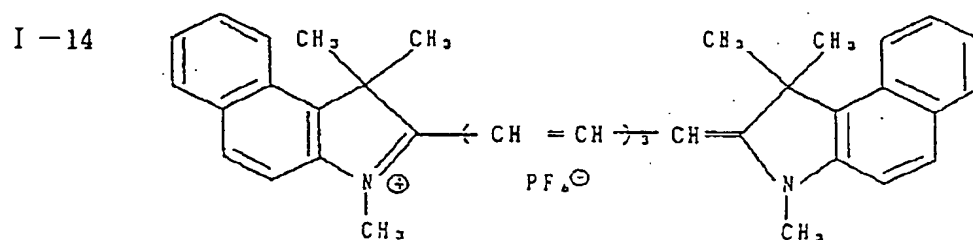
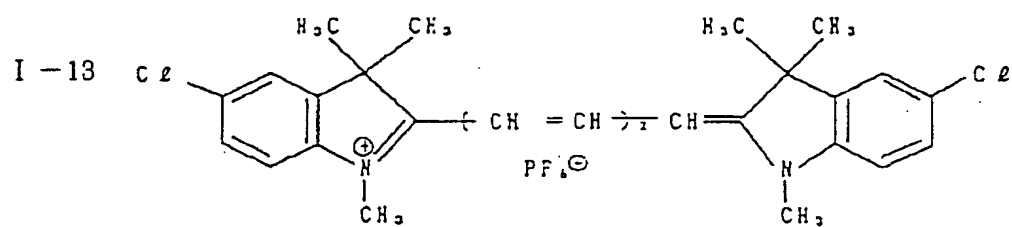


I - 12



[0044]

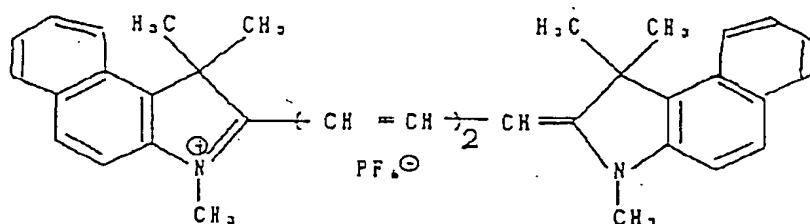
[Formula 9]



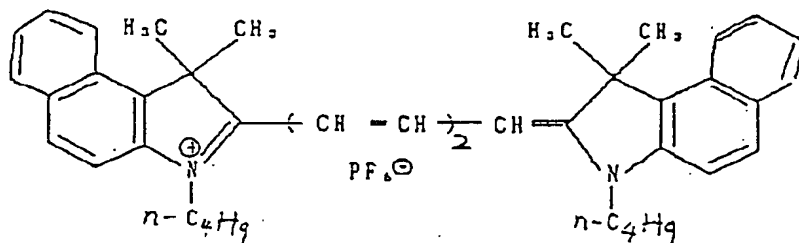
[0045]  
[Formula 10]



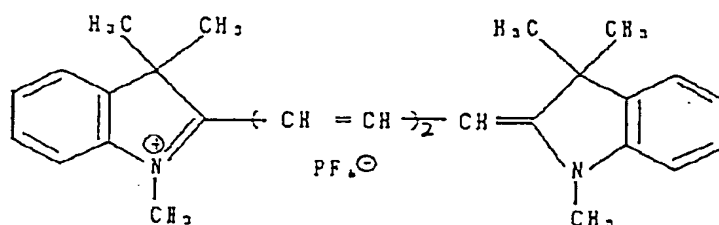
I - 17



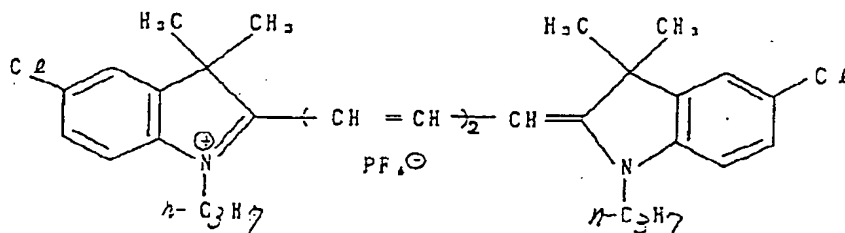
I - 18



I - 19



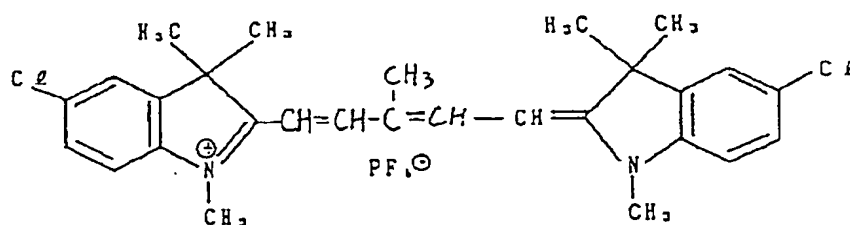
I - 20



[0046]

[Formula 11]

I - 21



[0047]The high molecular compound contained in the recording layer of this invention is used in order to make an amorphous state easy to maintain without a pigment compound, a fading inhibitor, etc. which are expressed with a general formula (1) crystallizing. As an example of such a high molecular compound, gelatin, dextran, rosin, Naturally-occurring-polymers substances, such as rubber, a nitrocellulose, cellulose acetate, Cellulosics, such as cellulose acetate butylate, polyethylene, Hydrocarbon system resin, such as polystyrene, polypropylene, and polyisobutylene, Vinyl system resin, such as polyvinyl chloride, a polyvinylidene chloride, and a polyVCM/PVC polyvinyl acetate copolymer, Acrylic resins, such as polyacrylamide, poly(methyl acrylate), and poly methyl methacrylate, Synthetic macromolecule substances, such as prepolymer of thermosetting resin, such as polyvinyl alcohol, chlorinated polyolefins, an epoxy resin, butyral resin, a rubber derivative, and phenol-formaldehyde resin, can be mentioned.

[0048]In this invention, it is preferred that it is a tape shape optical information recording medium which contains a laser-beam response compound as a solid dispersed matter.

[0049]With a solid dispersed matter used in this invention, it may be called a pigment dispersion thing. Although a coloring matter solution exists as a molecule to which coloring matter was isolated in media, such as a solvent, in a solid dispersed matter, a fine solid (micro crystallite) of coloring matter is \*\*\*\*\* (ed) or distributed in a medium. A difference among both can be judged by existence of diffraction originating in molecular arrangement under regular crystal, for example, when it irradiates with X-rays.

[0050]The laser-beam response compound used in this invention should just be coloring matter which does not dissolve not only in coloring matter of a compound expressed with a general formula (1) but in a medium. As a classification of this coloring matter, cyanine dye, merocyanine dye, oxonol dye, azomethine coloring matter, azo dye, phthalocyanine pigments, or such coloring matter structures, such as a compound expressed with a general formula (1), for example, may be the metal complexes used as a ligand, etc.

[0051]Since a noise will become large if a size of distributed pigment particles serves as a laser beam used for record of information more than comparable, it is important that a particle with a particle diameter of 0.1 microns or more is not included.

[0052]Laser applied to a tape shape optical recording medium of this invention, Gas lasers, such as solid-state lasers (160 nm), such as YAG, an argon laser (488 nm), and He-Ne laser (633 nm), a semiconductor laser (for example, 830 nm, 780 nm, 680 nm, 635 nm, 410 nm), etc. are preferred.

[0053]As for laser power at the time of record of information, it is preferred that it is not less than 2 mW, and, as for laser power at the time of reading of information, it is preferred that it is 1 mW or less.

[0054]A semiconductor laser is preferred, and it is a 780-nm semiconductor laser as a desirable example at a point which can do a device small, and is writing in by 6 thru/or 15-mW power, and reading by 1 mW or less of power.

[0055]0.4 thru/or about 2 microns of a beam diameter are preferred. Relative linear velocity of a recording medium and a laser beam is 1 thru/or 20 m/second, and is 5 thru/or 15 m/second preferably.

[0056]In this invention, it is preferred that it is the tape shape optical information recording medium which made a back layer to which a recording layer becomes an opposite hand from a polymer layer support via a base material.

[0057]In this invention, it is preferred that thickness of a recording layer is a tape shape optical information recording medium which is a  $1/n [4]$  (however,  $n$  expresses a refractive index of a coloring matter recording layer.) integral multiple of wavelength of a laser beam used for record or reading of information.

[0058]As for thickness of a recording layer containing a laser-beam response compound expressed with the above-mentioned general formula (1), in this invention, it is preferred that it is a tape shape optical information recording medium which are not less than 15% of reflectance and 30% or less of transmissivity to infrared light with a wavelength of 780 nm. If reflectance is low, a reading signal will be weak and C/N will become low. Recording sensitivity will become low if absorption transmissivity is high.

[0059]In this invention, it is coloring matter / binder weight ratio  $\geq 1.0$ , and it is still more preferred that recording layer thickness is a tape shape optical information recording medium which is 50-150 nm.

[0060]Coloring matter is coloring matter which has an absorption spectrum which may absorb laser naturally used for record of information here.

[0061]A binder used in this invention is a high molecular compound which does not absorb light of laser substantially used for record of information. For example, polypeptides, such as gelatin, cellulose, diacetyl cellulose, Acrylic resins, such as modified cellulose, such as cellulose acetate butylate, polyacrylic acid, and poly(methyl acrylate), polyimide, polyimide acid that hydrolyzed these selectively, polystyrene, an epoxy resin, etc. are preferred.

[0062]In this invention, a reason specified as coloring matter / binder weight ratio  $\geq 1.0$  is explained below. It is size, so that an absorbed amount of light energy has much coloring matter. If binders increase in number, thickness will become large, energy required for changing a recording layer at the time of record of information increases, and sensitivity falls. Or \*\*\*\*\* of a coat falls and a noise becomes large, so that thickness becomes thick. Therefore, since few directions were preferred unless the stability of coloring matter was spoiled, quantity of a binder was specified as coloring matter / binder weight ratio  $\geq 1.0$ .

[0063]Below, a reason for specifying recording layer thickness as 50-150 nm is explained. Catoptric light used for reading of a signal is the light with which reflection from an entrance plane and reflection from a base material side lapped. therefore, mutual depending on wavelength and thickness of light -- it interferes. When irradiating with a laser beam here and changing a recording layer, if a relation of this interference changes a lot, signal strength becomes large and it is preferred. Therefore, since change of a grade of interference of light accompanying modification of a recording layer will become large if thickness is set to wavelength ( $1/4$  or less [ for example, / around 780-nm ]) of light used for reading, it is preferred that recording layer thickness shall be 50-150 nm. Thickness of this level is thickly [ so ] preferred also at a point which is easy to give smooth nature.

[0064]It is preferred to add a singlet oxygen quencher in order to prevent photofading of coloring matter expressed with a recording layer of this invention by a general formula (1) contained in a recording layer. As the example, it is mentioned with a quencher indicated, for example to U.S. Pat. No. 4,999,281, JP,59-178295,A, etc., an aminium compound indicated to JP,6-321872,A, etc.

[0065]Heat generated at the time of record of information, etc. is used for modification (a pyrolysis of coloring matter is included) of a recording layer and an adjacent layer. Since heat is used effectively, the lower one of thermal conductivity of a component is preferred. It is [ utilization efficiency of heat ] higher for a direction of air not to provide a protective layer etc. generally, since thermal conductivity is lower than a solid, and recording sensitivity becomes high. However, it is better to provide a protective layer etc. on balance with mechanical intensity, such as the difficulty of getting damaged.

[0066]A tape shape optical information recording medium of this invention may have a protective layer. As the material, polymer, such as a cellulose ester system, a vinylidene chloride system, a vinyl-chloride-acetate system, a norbornene system, acrylic, a polycarbonate system, polyvinyl alcohol, and gelatin, can be used. Inorganic compound particles containing silicon or fluoride, such as polymer, a surface-active agent or calcium carbonate, and a silicon dioxide, may be included in order to raise slide nature.

[0067]A tape shape optical information recording medium of this invention may have a back coat layer, in order to secure the performance traverse of a medium. Generally as the material, it may be used for tape shaped recording media, such as an audiotape and videotape, and resin which distributed conductive carbon, a conductive polymer, etc. are mentioned. A back coat layer consists of two-layer preferably, one layer is an antistatic layer provided in contact with a base material, and other one layer is a protective layer. As an antistatic layer, carbon, a metallic oxide (for example, tin oxide, antimony oxide, vanadium pentoxide) of electronic conductivity, and a conductive polymer (for example, polypyrrole, polyacetylene, poly aniline) can be used. The still more nearly same high molecular compound as an above-mentioned protective layer as a polymer binder can be used. In order to be able to use the same constituent as an above-mentioned protective layer as a protective layer of a back coat layer and to keep shape of an optical information recording medium flat according to temperature-and-humidity conditions, it is preferred to adjust thickness so that curl by the side of a recording layer may be offset.

[0068]A tape shape optical information recording medium of this invention may have a reflecting layer between a recording layer and a base material. That is, in this invention, it is preferred that it is the tape shape optical information recording medium which

made a back layer to which a recording layer becomes an opposite hand from a polymer layer support via a base material.

[0069] Even if materials of a reflecting layer are metal, such as gold and aluminum, they may be reflecting layers which consist of an organic compound which was indicated to JP,4-3345,A.

[0070] In addition, a layer of construction material from which a refractive index differs may be laminated, and it may be good also as a reflecting layer, and may be a reflecting layer which consists of nonmetallic coloring matter which was indicated to JP,2-2088683,A.

[0071] Reflection films metal at a point which is a point of a manufacturing cost or does not have concern of mixing with other layers are preferred. As construction material, it can install easily by vacuum evaporation, and although aluminum also with a low price is preferred, other metal with high reflectance of near-infrared regions, such as gold and silver, can be used preferably.

[0072] In this invention, it is preferred that it is a tape shape optical information recording medium which has an antireflection layer which absorbs a laser beam used for record or reading of information via a base material in an opposite hand of a coloring matter recording layer.

[0073] Combination of a color, paints, and a binder which absorb light of wavelength of laser used for record or reproduction of combination of carbon black and a suitable binder or information as construction material and lamination of an antireflection layer which can be used in this invention is preferred.

[0074] It is preferred to install in order of a reflecting layer and a recording layer on a base material. This is because a commercial aluminum deposition film can be used as it is and it is advantageous in cost.

[0075] The base material used for a tape shape optical information recording medium of this invention can use arbitrary things, if pliability and dimension stability are excellent. 1 thru/or 100 microns of thickness are 5 thru/or 50 microns preferably. Although polyester (for example, polyethylene terephthalate, polyethylenenaphthalate, polycarbonate), polystyrene, and aramid are used preferably, What vapor-deposited or plated metal, such as aluminum, can be used for metallic foils, such as aluminum and copper, or a high polymer film.

[0076] As a method of installing above-mentioned each class on a base material of a tape shape optical information recording medium of this invention, spreading is preferred. As a method of forming a sufficiently uniform coat from a viewpoint of productivity and accuracy of thickness, especially, so that spreading of a thin layer is possible, A coating method using a slide coating machine, a curtain coating machine, an extrusion coater, a wire bar coating machine, and a photogravure coating machine which are widely used for manufacture of a photographic material is preferred. spreading of two or more layers uses a slide coating machine, a curtain coating machine, and an extrusion coater -- much more -- every -- it can apply sequentially or two or more layers can also be applied simultaneously. Although spreading speed can be chosen, for example in [ wide ] 1 meter/m thru/or 1000 meters, 10 meters/m which is easy to maintain the homogeneity of a spreading surface condition and the stability of spreading speed thru/or 200 meters are preferred.

[0077] It dissolves or distributes and coating liquid prepared when applying above-mentioned each class in this invention prepares a raw material which should be applied to water, organic solvents, or these mixtures. For example, as a solvent in a case of applying a mixture which makes a subject organic coloring matter and a high molecular compound, Ketone (for example, methyl ethyl ketone, cyclohexanone, acetone). Alcohols (for example, ethanol, butanol, cyclohexanol, diacetone alcohol, 2,2,3,3-tetrafluoro 1-propanol) and halogenated hydrocarbon (dichloromethane, 1,2-dichloroethane) are mentioned. 0.5 thru/or 1000 cP, especially viscosity of coating liquid has 0.5 thru/or preferred 100cP, in order to apply a thin layer at high speed. In order to raise spreading nature, a surface-active agent and a thickener to coating liquid A nucleus agent for controlling flow unevenness by a drying wind after spreading, A gelling agent, polyfunctional compounds (for example, alkylene diisocyanate, dichlorotriazine, and bisvinyl sulfones etc.) for constructing a bridge by a covalent bond in a polymers chain preferably, etc. can also be added.

[0078] A means for painting a recording layer stably on a base material is explained further.

[0079] 1) An under coat may be installed on a base material. Since it has the effect that the \*\*\*\*\* of a base material and a recording layer can improve and separation and HAJIKI can be prevented when an under coat is installed, it is desirable. An ingredient which has recording layer coating liquid and compatibility as a presentation of an under coat is preferred. Installing especially by spreading of a polymer binder is preferred. Metal (aluminum etc.) may be vapor-deposited.

[0080] 2) Coloring matter and a binder may be connected by a covalent bond. For example, it is preferred to use as a binder polymer containing hydroxyl groups and amino groups, such as cellulose type polymer and gelatin, using reactive dye as coloring matter. Or it is preferred to mix and apply coloring matter which has a hydroxyl group or an amino group, and a binder containing a hydroxyl group and an amino group under existence of cross linking agents, such as diisocyanate.

[0081] It is preferred to use a sliding agent in a tape shape optical information recording medium of this invention.

[0082] Next, a sliding agent preferably used for this invention is described.

[0083] If it is made to run optical TEPU \*\* within for example, a series of manufacturing process processes, a slit process, or a recording and reproducing device, a sensitized material will get damaged by contact with apparatus of a tape, or contact of a tape rear surface, and it will be generated by binder waste. Binder waste is inserted between apparatus and an optical tape, and poses very serious problems, such as damaging an optical tape surface further, or adhering to the recording layer surface and causing a noise at the time of signal input and output.

[0084] A sliding agent of this invention is used in order to suppress generating of a crack of an optical tape and binder waste produced at the time of optical tape running within a series of optical tape systems, and in order to improve tape running nature.

[0085] As a sliding agent preferably used by this invention, For example, polyorganosiloxane which is indicated by JP,53-242,B, Higher fatty acid amide which is indicated to U.S. Pat. No. 4,275,146, JP,58-33541,B, the British patent No. 927,446, or JP,55-126238,A, and higher-fatty-acid ester (ester of fatty acid of the carbon numbers 10-24, and alcohol of the carbon numbers 10-24) which is indicated by 58-90633 -- and, Higher-fatty-acid metal salt which is indicated to U.S. Pat. No. 3,933,516, Ester of straight chain higher fatty acid which is indicated to JP,58-50534,A, and straight chain higher alcohol, higher-fatty-acid-high-class alcohol ester containing a branched alkyl group which is indicated to the world public presentation 90108115.8, etc. are raised.

[0086] As polyorganosiloxane, for example Among these, poly dimethylsiloxane, Poly alkyl siloxanes, such as a polydiethyl siloxane, a polydiphenyl siloxane, Besides poly aryl siloxanes, such as a poly methylphenyl siloxane, . As [ indicate / to JP,53-292,B, JP,55-49294,B, JP,60-140341,A, etc. ] C5 Organopolysiloxane with the above alkyl group, an alkyl polysiloxane which has a polyoxyalkylene group in a side chain, Can also use modified polysiloxane, such as organopolysiloxane which has alkoxy \*\* hydroxy \*\* hydrogen, carboxyl, and an amino \*\* sulfhydryl group in a side chain, and, Block polymer which has siloxane units,

and a graft copolymer which has siloxane units which are indicated to JP,60-191240,A in a side chain can also be used. As a desirable example, KF-96 (made by the Shin-etsu chemicals company), SF1023, SF1054, SF1079 (made by General Electric), DC190, DC200, DC510, DC1248 (made by Dow Corning), BYK300, BYK310, BYK320, BYK322, BYK330, BYK370 (made by BYK Chemie), etc. are mentioned.

[0087]As higher fatty acid and its derivative, higher alcohol, and its derivative, Metal salt of higher fatty acid and higher fatty acid, higher-fatty-acid ester, higher fatty acid amide, High-class fatty alcohol, such as multivalent alcohol ester of higher fatty acid, Monoalkyl phosphite of high-class fatty alcohol, dialkyl phosphite, Trialkyl phosphite, monoalkyl phosphate, dialkyl phosphate, trialkyl phosphate, alkyl sulfonic acid of high-class aliphatic series, its amide compound, or its salt can be used.

[0088]A long chain alkyl compound which is expressed with the general formula (2) and (3) is preferred at a point that sufficient damage resistance in various environmental conditions before and behind a development and slide nature are obtained.

[0089]General formula (2)  $R^3X$   $1R^4$  general formula (3) In a general formula (2) of  $R^5X$   $2R^6X$   $3R^7$  \*\*,  $R^3$  and  $R^4$  are aliphatic hydrocarbon groups. As for a total carbon number of this compound, 120 or less [ 20 or more ] are preferred. In order to obtain sufficient slide nature, if a total carbon number increases more than 120, it will become it is bad and difficult again to apply solubility over an organic solvent preferably [ 20 or more total carbon numbers ]. It is 80 or less [ 30 or more ] still more preferably 100 or less [ 25 or more ] more preferably as a total carbon number. As for  $R^3$  and  $R^4$ , it is preferred that it is a with an or more 10 carbon number [ or less 70 ] aliphatic hydrocarbon group, respectively. When a carbon number is less than ten, sufficient damage resistance and slide nature are hard to be obtained. Generally more aliphatic compounds by which piece end functionalization was carried out than the carbon number 70 are not known. Straight chain structure may be sufficient as this aliphatic hydrocarbon group, it may include an unsaturated bond, may have a substituent in part, and may have branching structure. Among these, especially a desirable thing is straight chain structure. 50 or less [ 15 or more ] are still more preferred as a carbon number of  $R^3$  and  $R^4$ .

[0090]In a general formula (3),  $R^5$ ,  $R^6$ , and  $R^7$  are aliphatic hydrocarbon groups. As for a total carbon number of this compound, 150 or less [ 30 or more ] are preferred. In order to obtain sufficient damage resistance and slide nature, 30 or more total carbon numbers are required, when a total carbon number increases more than 150, solubility over an organic solvent is bad again, and spreading becomes difficult. It is 120 or less [ 50 or more ] still more preferably 130 or less [ 40 or more ] more preferably as a total carbon number. As for  $R^5$  and  $R^7$ , in order to obtain sufficient damage resistance and slide nature, it is [ a with an or more 10 carbon number / or less 70 / aliphatic hydrocarbon group and  $R^6$  ] preferred respectively that it is a with an or more 10 carbon number [ or less 50 ] aliphatic hydrocarbon group. About  $R^5$  and  $R^7$ , when a carbon number is less than ten, more aliphatic compounds by which piece end functionalization was carried out than the carbon number 70 are not generally known again that sufficient damage resistance and slide nature are hard to be obtained. Straight chain structure may be sufficient as this aliphatic hydrocarbon group, it may include an unsaturated bond, may have a substituent in part, and may have branching structure. Among these, especially a desirable thing is straight chain structure. Especially a desirable thing is 50 or less [ 15 or more ] as a carbon number of  $R^5$  and  $R^7$ . More aliphatic compounds by which less than both end functionalization was carried out than the carbon number 50 are not generally known again that damage resistance in which  $R^6$  is sufficient when carbon numbers are ten ends, and slide nature are hard to be obtained. Also about this aliphatic hydrocarbon group, straight chain structure may be sufficient, an unsaturated bond may be included, and it may have a substituent in part, and may have branching structure. Among these, especially a desirable thing is straight chain structure. 30 or less [ 10 or more ] are preferred as a carbon number of  $R^6$ , and especially a desirable thing is 25 or less [ 12 or more ].

[0091]In a general formula (2) and (3),  $X^1$ ,  $X^2$ , and  $X^3$  are the connecting groups of bivalence. concrete  $-C(O)O-$  and  $-C(O)NR-$ ,  $-SO_3-$ , and  $-OSO_3-$ ,  $-SO_2NR-$ ,  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-NR-$ , and  $-OC(O)NR-$  etc. are raised ( $R$  shows H or a with a carbon number of eight or less alkyl group).

[0092]Although an example of a compound expressed with the general formula (2) and (3) above is shown, it is not limited to this.

[0093]

(1-1) .  $n-C_{15}H_{31}COOC_{30}H_{61}-n$  (1-2)  $n-C_{17}H_{35}COOC_{40}H_{81}-n$  (1-3)  $n-C_{15}H_{31}COOC_{50}H_{101}-n$ . (1-4)  $n-C_{27}H_{55}COOC_{28}H_{57}-n$  (1-5)  $n-C_{21}H_{43}COOCH_2CH(CH_3)-C_9H_{19}$  (1-6) .  $n-C_{21}H_{43}COOC_{24}H_{49}-iso$  (2-1)  $n-C_{29}H_{59}OCO(CH_2)_2COOC_{24}H_{49}-n$  (2-2) .  $n-C_{18}H_{37}OCO(CH_2)_4COOC_{40}H_{81}-n$  (2-3)  $n-C_{18}H_{37}OCO(CH_2)_{18}COOC_{18}H_{37}-n$  (2-4) .  $iso-C_{24}H_{49}OCO(CH_2)_4COOC_{24}H_{49}-n$ . (2-5) .  $n-C_{40}H_{81}OCO(CH_2)_2COOC_{50}H_{101}-n$  (2-6)  $n-C_{17}H_{35}COO(CH_2)_6OCOC_{17}H_{35}-n$  (2-7) .  $n-C_{21}H_{43}COO(CH_2)_{18}OCOC_{21}H_{43}-n$  (2-8)  $iso-C_{23}H_{47}COO(CH_2)_2OCOC_{23}H_{47}-n$  (2-9) .  $iso-C_{15}H_{31}COO(CH_2)_6OCOC_{21}H_{43}-n$  — again, Natural wax, such as a candelilla wax, carnauba wax, an OURI curie wax, a rice wax, a sugar wax, haze wax, beeswax, a spermaceti, the China insect wax, shellac wax, and montan wax, can also be used preferably.

[0094]at least one side of the above-mentioned general formula (2),  $R^3$  in (3), and  $R^4$  — or a sliding agent which has a polar substituent in at least one of  $R^5$ ,  $R^6$ , and the  $R^7$  is still more preferred. A polar substituent said here means a substituent with hydrogen bond organization potency, or a substituent which produces ion by dissociating. Especially as a polar substituent, although not restricted,  $-OH$ ,  $-COOH$ ,  $-COOM$ ,  $-NR^5$ , and  $-NR^{6+}A-$ ,  $-CONH_2$ ,  $-SO_3H$ ,  $-SO_3M$ , etc. are preferred. Here, as for cations, such as an alkaline metal, alkaline-earth metals, and quarternary ammonium salt, and  $R$ , H or a with a carbon number of eight or less carbon hydrogen group, and  $A^-$  of  $M$  are anions, such as a halogen atom. Especially  $-OH$  is preferred among these substituents. These polar substituents may exist how many in one molecule. Although an example is given to below, it is not limited to this.

[0095]

(3-1)  $HOCO(CH_2)_{10}COOC_{21}H_{43}-n$  (3-2)  $n-C_{17}H_{35}COOCH_2CH(OH)C_{12}H_{25}-n$  (3-3) .  $n-C_9H_{19}C.(OH)(C_9H_{19})CH_2COOC_{25}H_{51}-n$  (3-4)  $n-C_6H_{13}CH(OH)(CH_2)_{10}COOC_{40}H_{81}-n$  (3-5) .  $n-C_{14}H_{29}CH.(NH_2)COO.(CH_2)_nCH.(CH_3)_m-CH_3$  ( $n+m=15$ ) (3-6)  $CH_3(CH_2)_2CH(COONa)(CH_2)_6COOC_{40}H_{81}-n$  (3-7)  $(CH_2)_6HOCH_2(CH_2)_6CH(OH)CH(OH)(CH_2)_4COO-C_{50}H_{101}-n$  (3-8)  $n-C_{17}H_{35}COO(CH_2)_16OH$ . (3-9) .  $CH_3.(CH_2)_2CH(OH)(CH_2)_6CONHC_{21}H_{43}-n$  (3-10)  $n-C_7H_{15}-\phi-COOCH(CONH_2)C_{16}H_{33}-n$  (3-11) .  $n-C_{27}H_{55}COOCH_2CH.(OH)CH_2OH$  (3-12) .  $HOCO.(CH_2)_5COOC_{40}H_{81}-n$  (3-13)  $CH_3(CH_2)_{15}CH(SO_3Na)COOCH_2CH(C_{13}H_{27})-C_{10}H_{21}-n$ . (4-1) .  $n-C_{14}H_{29}CH.(OH)COO.(CH_2)_5OCOCH.(OH)-C_{14}H_{29}-n$  (4-2) .  $n-$

http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?atw\_u=http%3A%2F%2Fwww4... 2008/12/05

desirable -- 3 - 200 mg/m<sup>2</sup> -- it is 5 - 100 mg/m<sup>2</sup> especially preferably.

[0104]Slide performance of the surface given by sliding agent of this invention, it is a dynamic friction coefficient before and behind 25 \*\* and a development evaluated by RH using a stainless steel bead 5 mm in diameter 60%, and is 0.03-0.25 both -- desirable -- 0.04 to 0.20 -- further -- desirable -- 0.04 to 0.15 -- it is 0.04-0.13 especially preferably. If a dynamic friction coefficient becomes larger than 0.25, generating of binder waste at the time of a photographing system run will become remarkable, and frequency of signal input-and-output failure will increase.

[0105]A layer containing a sliding agent of this invention may be painted on the emulsion side, and is an emulsion protective layer preferably, and especially its emulsion side outermost layer is preferred.

[0106]Various additive agents can be added to a sliding agent contained layer of this invention. for example, monobasic fatty acid (saturation and an unsaturation.) which has 10-22 carbon atoms Alcohol of 1 which has 2-22 carbon atoms - 6 values containing Li, Na, K, and Cu salt ( ) [ and ] Ester (saturation and an unsaturation are included) of monobasic fatty acid which has alkoxy alcohol (saturation and an unsaturation are included) and 12-22 carbon atoms which have 12-22 carbon atoms containing an unsaturation, fatty acid amide which has 8-22 carbon atoms, etc. are raised. As an example of these compounds, lauric acid, myristic acid, pulmitic acid, Stearic acid, behenic acid, oleic acid, linolenic acid, butyl stearate, stearic acid octyl, stearic acid isooctyl, stearic acid amyl, stearic acid butoxyethyl, oleyl alcohol, lauryl alcohol, etc. are raised.

[0107]In order to improve HAJIKI of processing liquid of a sensitized material resulting from a sliding agent of this invention, it is preferred to add a surface-active agent which shows sulfonic acid or sulfate ester in a following general formula (5) which it has as a hydrophilic group.

[0108]General formula (5) In an R<sup>9</sup>Z<sup>1</sup>EM<sup>1</sup> general formula (5), R<sup>9</sup> is a hydrocarbon group of aromatic series or aliphatic series. Although there is no restriction in particular as this hydrocarbon group, specifically, succinate of a phenyl group which is not replaced [ straight chain alkyl, branching alkyl, substitution, or ], a naphthalene group, and an alkyl group, ester of phosphonic acid, etc. are raised.

[0109]Z<sup>1</sup> is a connecting group of bivalence. This connecting group may not exist. Although there is no restriction in particular as a connecting group, there are specifically -R-, -OR-, -COOR-, -OCOR-, etc. and R is an alkyl group of the carbon numbers 0-10, a polyoxyethylene group, a polyoxypropylene group, etc. E is -OSO<sub>3</sub>- and -SO<sub>3</sub>-. M<sup>1</sup> is cations, such as H or an alkaline metal, alkaline-earth metals, and quarternary ammonium salt.

[0110]Although an example of an additive agent expressed with a general formula (5) below is shown, it is not limited to this.

[0111](6-1) . C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>OSO<sub>3</sub>Na (6-2) C<sub>16</sub>H<sub>33</sub>OSO<sub>3</sub>Na (6-3) C<sub>18</sub>H<sub>37</sub>phiSO<sub>3</sub>Na (6-4) C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>phiSO<sub>3</sub>Na (6-5). C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>phiSO<sub>3</sub>Na (6-6) C<sub>6</sub>H<sub>13</sub>OCOCH<sub>2</sub>CH(C<sub>6</sub>H<sub>13</sub> OCO) SO<sub>3</sub>Naphi:-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> - again, an addition of an additive agent expressed with a general formula (5) of this invention -- more than 0.1 mg/m<sup>2</sup> -- up to the amount of solid content of a sliding agent of this invention -- desirable - - more than 0.5 mg/m<sup>2</sup> -- 1/the amount of 2 solid content of a sliding agent -- more than 1 mg/m<sup>2</sup> is 1/the amount of 3 solid content of a sliding agent especially preferably.

[0112]As a diluting solvent used for sliding agent dispersion liquid of this invention, or a solution, That what is necessary is just what does not worsen the dispersion stability of a sliding agent, or solubility for example, water, water containing various surface-active agents, and alcohols (methanol and ethanol.) ketone (acetone and methyl ethyl ketone.), such as isopropanol and butanol ester species (acetic acid, formic acid, oxalic acid, and maleic acid.), such as cyclohexanone Methyl, such as succinic acid, ethyl, propyl, butylester, etc., a hydrocarbon system and a halogenated hydrocarbon (hexane, cyclohexane, etc.) system (methylene chloride.) an aromatic hydrocarbon system (benzene and toluene.), such as chloroform and a carbon tetrachloride amide systems (dimethylformamide.), such as xylene, benzyl alcohol, benzoic acid, and an anisole ether systems (diethylether.), such as dimethylacetamide and n-methyl pyrrolidone Dioxane, a tetrahydro franc, etc. have ether alcohol, such as propylene glycol monomethyl ether, glycerin, a diethylene glycol, dimethyl sulfoxide, etc. Also in this, water, water containing various surface-active agents, alcohols, ketone, and ester species are preferred.

[0113]In this invention, it is preferred to manufacture a tape shape optical information recording medium by painting a layer which contains carbon black and a specific fluorochemical surfactant as a back layer of an optical recording tape.

[0114]A fluorine containing compound used for this invention is described.

[0115]At the time of decision processing of an optical tape and a system run, it is easy to generate various rubbers (for example, emulsion waste, cartridge waste, apparatus wear waste, etc.). When such garbage adheres to a back face of a sensitized material of this invention, signal input-and-output failure may be caused. A fluorine containing compound of this invention is used in order to stop that garbage by which it was generated in this appearance adheres to the surface of an optical tape.

[0116]The fluorine containing compound used for this invention is just a compound having contained at least three or more fluorine atoms, and a surface-active agent or polymer may be sufficient as it. What contained a hydrophilic substituent of nonionicity, anionic, cationicity, and betaine nature preferably is good, and a fluorine containing compound containing especially an anionic substituent is preferred.

[0117]Especially a fluorine containing compound preferably used by this invention is a fluorochemical surfactant expressed with a following general formula (6).

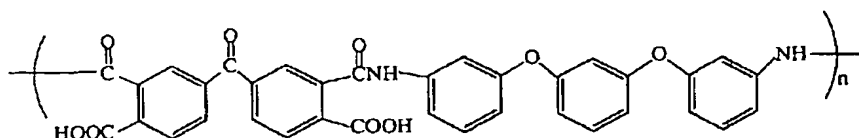
[0118]general formula (6) R<sub>f</sub>-A-X<sup>4</sup> -- here, R<sub>f</sub> expresses an alkyl group which is not replaced [ partial fluorination containing at least three or more fluorine atoms or all fluorinated substitution, and ], an alkenyl group, or an aryl group. A expresses a connecting group of bivalence and X<sup>4</sup> expresses a hydrophilic substituent.

[0119]A expresses an alkyl group, an aryl group, and an alkyl aryl group preferably, for example, -C(O) O- and - C(O) NR-, - SO<sub>3</sub>-, and - OSO<sub>3</sub>-, -SO<sub>2</sub>NR-, -O-, -S-, -NR-, and - it may be a connecting group which is not replaced [ substitution of bivalence like OC(O) NR-, and ].

[0120]In this invention, it is preferred that a recording layer is a tape shape optical information recording medium containing polyamide acid shown with cyanine dye and the following structural formula.

[0121]

[Formula 12]



[0122]In this invention, it is preferred to use the tape shape optical information recording medium whose half-life of the electrification disclosure from the surface surface resistance SR of a tape is ten or less in log (SR), and is 60 or less seconds at the time of 8-kV impression.

[0123]Next, the antistatic layer used for this invention is explained.

[0124]Electrification to a superfluous web does not induce paint nonuniformity, or is not desirable from the danger of ignition by discharge in the manufacturing process of an optical tape, for example, the coating process of an organic solvent. Serious problems -- the cutting waste by which it is generated also at the slit process of performing decision to a tape, in the case of decision adheres to a tape, or when especially a tape is thin, the adhesion by a tape comrade's static electricity generates jamming at the time of a run -- are caused. The recording layer side or a reflector may be sufficient as an antistatic layer, and it is good also as an under coat also in a recording layer.

[0125]For this reason, it is desirable to give an antistatic function to an optical tape. As an antistatic function required of an optical tape, surface resistance value SR and electric charge disclosure speed are mentioned. As a surface resistance value, it is below  $10^8$  preferably and electric charge half-life Th at the time of 8-kV impression of below  $10^{10}$  is 10 or less seconds preferably 60 or less seconds as an electric charge disclosure speed.

[0126]

[Example]Although an example is given to below and this invention is explained to it still more concretely, this invention is not limited to these.

[0127](Example 1) The first pass eye was applied at the speed of 20 m/m by the wire bar coating machine 1 as shows the coating liquid of the liquid composition 1 to the polyethylene terephthalate base material (18 cm in width, and 15 microns in thickness) 4 at drawing 1. From the coating liquid SUTOKU tank 3, the liquid is sent with the liquid-sending pump 2, and coating liquid is supplied to the wire bar coating machine 1 through the filter 14. The wire bar coating machine 1 rotates in the transportation direction and the direction of a web, and is transferred to a coating liquid web. The peripheral speed of 0.15 mm and a wire bar is 20 m/m, and the diameter of the wire obtained a 10-micron wet coat. After spreading, it rolled round, after drying by the warm air of 80-degree Centigrade to 40 Centigrade and the next at first. In this way, on the painted first pass, the coating liquid of the liquid composition 2 was applied at the speed of 20 m/m using the same wire bar coating machine, and it was considered as the secondary layer eye. The used wires are 0.3 mm in diameter, and 15 m/m in peripheral speed. A 20-micron wet coat was obtained.

It rolled round after desiccation by warm air similarly, and was considered as the sample 1. The viscosity of the liquid composition 1 and 2 was 3cP and 10cP in 20-degree Centigrade, respectively.

[0128]Liquid composition 1 : Compound I-1:1 weight-section IRG-022. (Made by Nippon Kayaku) :0.1 weight-section cellulose acetate butylate. (Made in Eastman Chemical) :1 weight-section coronate. (A Japanese polyurethane industry.) Make: -- 0.1 weight-section 1,2-dichloroethane: -- 100 weight-section liquid composition 2:polyvinyl alcohol: -- 3 weight-section formaldehyde: -- 0.5 weight-section lauryl sodium-benzenesulfonate: -- 0.2 weight-section distilled water: -- the liquid composition 3 instead of the 100 weight-section (example 2) liquid composition 1. The sample 2 was created like Example 1 except having applied to the first pass. The viscosity of coating liquid was 5cP in 20-degree Centigrade.

[0129]Liquid composition 3:compound I-15:1 weight-section IRG-022(made by Nippon Kayaku):0.1 weight-section cellulose diacetate (the product made from Die Cell.) 55.5% of Acetylation degree:1 weight-section coronate (product made from Japanese Polyurethane Industry): -- 0.5 weight-section methyl-ethyl-ketone: -- 50 weight-section cyclohexanone: -- the sample 3 was created like Example 1 except having applied the liquid composition 4 to the first pass instead of 50 weight-section (example 3) liquid composition 1. The viscosity of coating liquid was 0.6cP in 20-degree Centigrade.

[0130]Liquid-composition 4 compound I-1:1 weight-section IRG-022(made by Nippon Kayaku):0.1 weight-section dichloromethane: The sample 4 was created like Example 1 except having made liquid composition 5 into the secondary layer instead of the 100 weight-section (example 4) liquid composition 2. The viscosity of coating liquid was 3cP in 20-degree Centigrade.

[0131]liquid composition 5 cellulose diacetate (the product made from Die Cell.) 55.5% of Acetylation degree:1 weight-section coronate (product made from Japanese Polyurethane Industry): -- 0.5 weight-section methyl-ethyl-ketone: -- 50 weight-section cyclohexanone: -- the sample 5 was created like Example 1 except having made liquid composition 5 into the secondary layer instead of 50 weight-section (example 5) liquid composition 2. The viscosity of coating liquid was 15cP in 20-degree Centigrade.

[0132]liquid composition 6 cellulose triacetate: -- amount part dichloromethane of duplexs: -- 90 weight-section cyclohexanone: -- the first pass and the liquid composition 8 were applied to the back face of the sample of 10 weight-section (example 6) example 1 as a secondary layer, and liquid composition 7 was made into the sample 6 in it.

[0133]Liquid composition 7 : Tin oxide particles. (Mean particle diameter of 0.2 micron) :5 weight-section antimony oxide. (Mean particle diameter of 0.2 micron) :5 weight-section acid treatment gelatin. (Isoelectric point 7.0) : -- 1 weight section p-chlorophenol: -- 10 weight-section acetic acid: -- 1 weight-section polyoxyethylene nonylphenyl ether: -- 0.02 weight-section water: -- 6 weight-section methanol: -- 72 weight-section liquid composition 8: -- cellulose triacetate (the product made from Die Cell.) 60.9% of Acetylation degree:1 weight-section acetone: -- 70 weight-section methanol: -- 15 weight-section dichloromethane: -- 10 weight section p-chlorophenol: -- the viscosity in the 20-degree Centigrade of 4 weight-section liquid composition 7 and 8 was 2.5cP and 0.9cP, respectively. Spreading formed the coat sequentially using the same wire bar coat as Example 1. The peripheral speed of 0.15 mm and a wire bar of the outer diameter of 20 m/m and a wire is 20 m/m, and the spreading speed of the first pass obtained a wet film thickness of 10 microns. The peripheral speed of 0.3 mm and a wire bar of the outer diameter of 20 m/m and a wire is 20 m/m, and the spreading speed of the secondary layer obtained a wet film thickness of 20 microns. The coat was dried by the warm air of 120-degree Centigrade to 60 Centigrade and the next at first.

[0134](Example 7) What was applied like Example 3 was made into the sample 7 except having made liquid composition 7 into the first pass, and having made liquid composition 9 into the secondary layer in the back face of the sample of Example 3. The



viscosity of the liquid composition 9 in 20-degree Centigrade was 2.3cP.

[0135]Liquid composition 9:cellulose-diacetate (product [ made from Die Cell ], 55.5% of acetylation degree): -- 1 weight-section acetone: -- 70 weight-section methanol: -- 15 weight-section methylene chloride: -- 10 weight section p-chlorophenol: -- to the first pass of the back face of 4 weight-section (example 8) example 6. Using the liquid composition 10 instead of the liquid composition 7, the secondary layer made the sample 8 what is not applied. Spreading conditions are the same as that of Example 6.

[0136]Liquid composition 10:carbon black (Mitsubishi Chemical make, Type 40B): -- a 0.5 weight-section cellulosic (the product made from Shin-etsu Chemicals.) a FA21:0.5 weight-section cellulosic (the product made from Shin-etsu Chemicals.) FA22:0.5 weight-section acetone: -- 50 weight-section propylene-glycol-monomethyl-ether: -- 30 weight-section methanol: -- 18.5 weight-section hexadecylsodium sulfate: -- to the same base material as the 0.2 weight-section (example 9) example 1.

Simultaneous spreading of the liquid composition 11 was carried out as the first pass by the slide coating machine which shows drawing 2 the liquid composition 12 as a secondary layer, and the sample 9 was created. The adjusted coating liquid is supplied to the slide coating machine 7 through the gear pumps 8 and 9, respectively from the coating liquid stock tanks 10 and 11. It is laminated the supplied coating liquid flowing down on a sliding face, and is applied to the web 13 on the back up roll 12. Each viscosity in the 20-degree Centigrade of the liquid composition 11 and 12 was 25cP.

[0137]liquid composition 11: -- compound I-1:0.5 weight-section IRG-022(made by Nippon Kayaku):0.05 weight-section cell low SUJIASETO (the product made from a die cell.) 55.5% of Acetylation degree:2.5 weight-section coronate (product made from Japanese Polyurethane Industry): -- 0.5 weight-section methyl-ethyl-ketone: -- 50 weight-section cyclohexanone: -- 50 weight-section liquid composition 12: -- cellulose diacetate (the product made from a die cell.) 55.5% of Acetylation degree:2.5 weight-section coronate (product made from Japanese Polyurethane Industry): -- 0.5 weight-section methyl-ethyl-ketone: -- 50 weight-section cyclohexanone: -- 50 weight-section coating method, After having sent the liquid composition 11 and 12 so that respectively wet coat thickness might be 20 microns, and making it laminate on a sliding face with a metering pump, it applied to the base material via the bead. Spreading speed is 80 m/m and the lower part of the spreading bead was considered as 20mmAq decompression to atmospheric pressure. The angle of gradient of the slide was set as 150 microns 5 times, and slide length set the clearance of 25 mm and a bead as them, respectively. The drying condition dried by 40-degree Centigrade for 10 seconds of the beginning, and it dried by 90-degree Centigrade after 0.5 m of wind speeds, and it.

[0138](Example 10)

The water-soluble sliding agent and dispersion stabilizing agent of the painting following of the binder contained layer (the third layer of back) were mixed at a rate of 1:1, xylene of same weight was added, it added to cyclohexanone after heating and dissolving at 100 \*\*, and the sliding agent dispersion liquid of 1.5 % of the weight of solid content were produced. Sliding agent dispersion liquid were inserted in the ultrasonic dispersion machine, and the sliding agent was crushed.

[0139]

$n\text{-C}_6\text{H}_{13}\text{CH}(\text{OH})\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{COOC}_{40}\text{H}_{81}\text{-n}$ (sliding agent) 1 weight section  $n\text{-C}_{50}\text{H}_{101}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{16}\text{H}$  (dispersion stabilizing agent). On the back secondary layer, the coating liquid of the 1 weight-section following presentation was applied so that the coverage of a water soluble binder might serve as 25 mg/m<sup>2</sup>. The drying condition was made into 115 \*\* and 3 minutes.

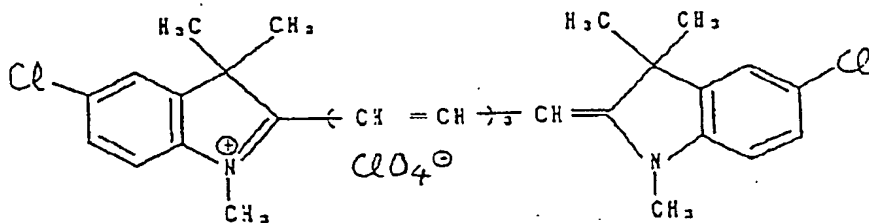
[0140]

the above-mentioned sliding agent / dispersion stability-ized finishing solid content BYK-310 (the silicon by BYK.) 15 weight sections Hydroxypropylcellulose (water soluble binder) 25 weight sections sliding agent 6 weight section  $\text{C}_9\text{F}_{17}\text{SO}_2\text{N}(\text{C}_3\text{H}_7)(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_4(\text{CH}_2)_4\text{SO}_3\text{Na}$  (fluorochemical surfactant). 1.5 weight sections Xylene 15 weight sections Cyclohexanone 1250 weight sections Isopropyl alcohol 6750 weight-section methanol The coloring matter A which replaced the hexafluoro phosphate anion of the 240 weight-section (comparative example 101) compound I-1 with the perchlorate ion. It used instead of the compound I-1, and also created in the comparison sample 101 like Example 1.

[0141]

[Formula 13]

色素 A



[0142](Comparative example 102) NK-125 used for the example of JP,6-251425,A instead of the compound I-2 was used, and also the comparison sample 102 was created like Example 2.

[0143]The sample which is beyond <evaluation of a tape shape optical information recording medium>, and was made and created was used as the smooth polymethylmethacrylate board, the recording layer was carried out outside, and it stuck, it irradiated with the semiconductor laser from the recording layer side, and record and reproduction were performed. The evaluation condition was as follows.

[0144]

semiconductor laser: -- GaAlAs, and wavelength beam diameter [ of 780 nm ]: -- 1.6-micron linear velocity:5-m/s record power:8-mW recording frequency:2.5-MHz recording duty:50% reproduction power: -- further each sample 70-degree Centigrade 0.4 mW. Reproduction was performed and the grade of degradation was evaluated, after saving for two weeks at 90% of humidity. These evaluation results were shown in the 1st table.

[0145]

[Table 1]



第 1 表

試 料	C/N (dB)	保存後の C/N (dB)	備 考
1	5 0	4 7	本発明
2	4 9	4 6	"
3	4 8	4 6	"
4	4 9	4 7	"
5	4 7	4 5	"
6	4 8	4 6	"
7	4 8	4 6	"
8	4 9	4 5	"
9	5 0	4 7	"
1 0 1	4 8	4 4	比較例
1 0 2	4 7	4 2	"

[0146] It turns out that the optical recording medium of this invention has a comparative example and the recording performance more than equivalent, and is excellent in preservation stability from the result of the 1st table, and it excels especially in the point using the coloring matter which moreover does not have explosive concern like a perchlorate.

[0147] As a result of sticking a recording layer side and a back face and rubbing under the load of 500 g/cm<sup>2</sup> about Examples 8 and 10 and the comparative examples 101 and 102, it receives that the crack was remarkably attached to the recording surface in the comparative examples 101 and 102. In Example 8, the crack only stuck slightly, and, visually, a crack was not accepted in Example 10. Generating of a score mark when the slide nature of a back face contacts a recording layer from this is affected, and it tells that it is effective in the sliding agent of Example 10 preventing a score mark.

(Example 11) In measurement of the measurement surface resistance of surface resistance, it is the Mitsubishi Petrochemical Co., Ltd. make. Hivesta MCP-TESTER was used. Product STATIC HONESTO METER Type S made from SHISHIDO CO.LTD-4101 was used for measurement of electric charge disclosure speed, and the impressed electromotive force of 8 kV and 55% of atmosphere humidity RH performed at 25 \*\*. The measurement result was shown in the 2nd table of the following. In the 2nd table, O expresses adhesion nothing, \*\* expresses adhesion, and x completely expresses adhesion \*\*\*\* very slightly, respectively.

[0148]

[Table 2]

第 2 表 帯電防止の効果

試 料	log S R	T h (秒)	ゴミ付着	テープ間付着
実施例 6	7 . 9	5 . 8	○	○
実施例 8	9 . 5	5 6	○	△
比較例 101	1 5 以上	1 8 6 0	×	×
比較例 102	1 5 以上	1 9 2 0	×	×

[0149] The result of the 2nd table shows that the adhesion condition of garbage and the adhesion action between tapes are also good with the sample which performed prevention from electrification.

[0150]

[Effect of the Invention] The tape shape optical information recording medium of this invention has a comparative example and the recording performance more than equivalent. It excels in preservation stability, and excels especially in the point that the coloring matter which moreover does not have explosive concern like a perchlorate uses, and the outstanding effect -- the adhesion condition of garbage and the adhesion action between tapes are also good, and occur -- is demonstrated in what performed prevention from electrification.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-287523

(43)公開日 平成8年(1996)11月1日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/24	5 7 2	8721-5D	G 1 1 B 7/24	5 7 2 B
	5 1 6	8721-5D		5 1 6
B 4 1 M 5/26		7416-2H	B 4 1 M 5/26	Y

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 21 頁)

(21)出願番号	特願平8-11644	(71)出願人	000005201 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22)出願日	平成8年(1996)1月26日	(72)発明者	稲垣 由夫 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真 フイルム株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平7-29236	(72)発明者	辻本 忠宏 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真 フイルム株式会社内
(32)優先日	平7(1995)2月17日	(74)代理人	弁理士 鈴江 武彦
(33)優先権主張国	日本 (J P)		

(54)【発明の名称】 テープ状光学的情報記録媒体

(57)【要約】

【課題】 テープ状光学的情報記録媒体の保存安定性を改良する。

【解決手段】 テープ状の支持体上に、レーザービームを用いて情報の記録または再生が可能な記録層を少なくとも1層有し、該記録層がレーザービーム応答性化合物とバインダーとしての高分子化合物とを含有するテープ状光学的情報記録媒体。該レーザービーム応答性化合物は特定構造のシアニン色素、メロシアニン色素、オキソノール色素、アゾメチン色素、アゾ色素、フタロシアニン色素又はこれらの色素構造が配位子となった金属錯体より選ばれる。

## 【特許請求の範囲】

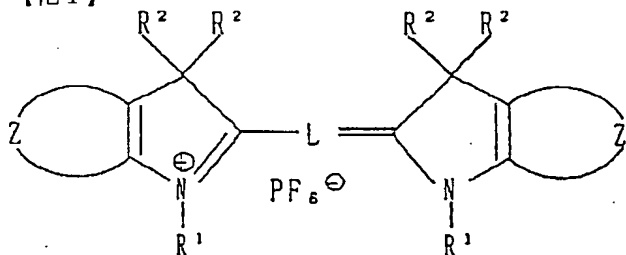
【請求項 1】 テープ状の支持体上に、レーザービームを用いて情報の記録または再生が可能な記録層を少なくとも 1 層有し、該記録層がレーザービーム応答性化合物とバインダーとしての高分子化合物とを含有することを特徴とするテープ状光学的情報記録媒体。

【請求項 2】 該レーザービーム応答性化合物が、シアニン色素、メロシアニン色素、オキソノール色素、アゾメチン色素、アゾ色素、フタロシアニン色素又はこれらの色素構造が配位子となった金属錯体より選ばれた少なくとも 1 種である請求項 1 記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【請求項 3】 該レーザービーム応答性化合物が、下記一般式 (1) で表わされる化合物の少なくとも 1 種を含有する請求項 1 又は 2 記載のテープ状光学的情報記録媒体。

一般式 (1) :

【化 1】



式中、 $R^1$ 、 $R^2$  は独立にアルキル基もしくはアリール基を表し、Z は芳香環を形成するための原子群を表し、L はシアニン色素を形成するための連結基を表す。

【請求項 4】 記録層が一重項酸素クエンチャーを含有する請求項 1 ないし 3 いずれか 1 項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【請求項 5】 レーザービーム応答性化合物を固体分散物として含有する請求項 1 ないし 4 いずれか 1 項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【請求項 6】 テープ状の該支持体と該記録層の間に金属製の反射層を設けた請求項 1 ないし 5 いずれか 1 項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【請求項 7】 支持体を介して記録層とは反対側にポリマー層からなるバック層を担持せしめた請求項 1 ないし 6 いずれか 1 項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【請求項 8】 該記録層の厚さが記録または読み取りに用いられるレーザービームの波長の  $1/4n$  (但し、 $n$  は色素記録層の屈折率を表す。) の整数倍である請求項 1 ないし 7 いずれか 1 項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【請求項 9】 支持体を介して該記録層の反対側に、記録または読み取りに用いられるレーザービームを吸収する反射防止層を設けた請求項 1 ないし 8 いずれか 1 項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【請求項 10】 該記録層の厚さが、波長 780 nm の赤外光に対して、反射率 15% 以上、透過率 30% 以下である請求項 1 ないし 9 いずれか 1 項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【請求項 11】 色素/バインダー重量比  $\geq 1.0$  であり、該記録層の厚さが 50 ~ 150 nm である請求項 1 ないし 10 いずれか 1 項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【請求項 12】 テープの表面抵抗  $SR$  が  $\log(SR)$  で 10 以下であって、かつ表面からの帯電漏洩の半減期が 8 kV 印加時に 60 秒以下である請求項 1 ないし 11 いずれか 1 項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【請求項 13】 バック層としてカーボンブラックと特定のフッ素系界面活性剤を含む層を塗設する請求項 7 に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【請求項 14】 該記録層が、シアニン色素およびポリアミド酸を含有する請求項 1 ないし 13 いずれか 1 項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光記録媒体に関し、特にレーザービームの照射により情報の記録または再生を行うための、長尺テープ状の光記録媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】レーザー光の照射により情報の記録または再生を行う光記録媒体としては、デジタルオーディオディスク (いわゆるコンパクトディスク)、光学式ビデオディスク (いわゆるレーザーディスク)、CD-ROM などの再生専用の記録媒体および追加記録が可能な追記型光ディスク (いわゆる WORM、CD-R など) などのディスク状の記録媒体が広く普及している。

【0003】レーザー光の照射により情報の記録または再生を行う光記録媒体においては、通常、基板上にレーザー光を吸収するための色素などからなる記録層が形成されており、レーザー光を信号変調してこの記録層に集光することにより、記録層に信号記録パターン (いわゆるピットまたはマーク) を形成する。

【0004】また、記録されている情報の再生は、信号記録パターン部分と信号記録パターンが形成されていない部分との反射率の差を検出することによって行う。

【0005】このような光記録媒体は磁気記録媒体などと比較して、トラックピッチを狭くすることができ、高密度記録が可能であるため、大量情報保存用の媒体として注目され、多くの研究がなされている。このようなディスク状の記録媒体に記録される情報量を増加させるためには、ディスク上の信号記録密度を増加させるか、あるいはディスク自体の直径を大きくして信号記録パターンの形成可能な領域を増やすことなどが必要となる。し

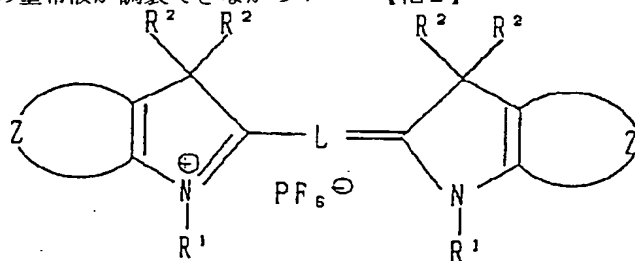
かし、信号記録パターン形成密度が高すぎると、信号再生のための光学系の分解能に比べてトラックピッチが狭くなりすぎ、再生に際してクロストークが生じ、良好な情報検出ができなくなることがある。一方、ディスク自体の直径を大きくすると、携帯や保管に不便であり、情報を再生するための装置が大型化するという不都合が生じる。したがってディスク状の光記録媒体は、現状以上に記録情報量を向上させるのが困難であるというのが実状である。

【0006】ディスク状の光記録媒体より大量の情報記録に適した光記録媒体としてテープ状の光記録媒体が特開平1-286130号、同4-163736号、同4-163737号、同6-89464号、同6-73958号、同6-251425号などに開示されている。

【0007】テープ状の光記録媒体は、ディスク状の記録媒体よりはるかに多量の情報を記録できる。これは長尺であってもコイル状に巻くことにより、体積の割に情報を記録できる面積を広くすることができるからである。したがってテープ状の光情報記録媒体は、大記録容量と携帯性、保管性などの実用性を兼ね備えることができるという好ましい特性を有する。

【0008】テープ状の光情報記録媒体に情報の記録または再生を行う際には、テープを機械的に高速度で搬送し、テープに非接触の状態にある光ヘッドを用いてレーザー光を照射する必要がある。また保存時にはテープの表と裏が互いに接触するように巻かれる。したがってディスク状の記録媒体と異なり、搬送時や巻とり時の種々の張力や摩擦によって損傷を受けないような工夫が必要となる。あるいは搬送時の摩擦により記録媒体より剥落飛散する屑が記録再生装置にたまって正常な機能を妨げることがあってはならない。したがってこのような条件下においても記録層は支持体上に安定に担持される必要がある。

【0009】一方、光吸収物質として種々の色素が用いられているが、塗布膜の光学的特性が不十分であったり、溶解度が低く充分な濃度の塗布液が調製できなかった\*



【0016】式中、 $R^1$ 、 $R^2$ は独立にアルキル基もしくはアリール基を表し、Zは芳香環を形成するための原子群を表し、Lはシアニン色素を形成するための連結基を表す。

【0017】(4) 記録層が一重項酸素クエンチャーを含有する上記(1)ないし(3)いずれか1項に記載の

\*たり、高分子結合剤との相溶性が低いために相分離してしまったり、塗布後に結晶化して光学的に均質な塗布膜を得にくいという問題があった。しかし溶解度が高い色素を用いた塗布膜は、高温多湿の条件下で保存すると性質が変化し易いという問題があった。また従来シアニン色素の過塩素酸塩を用いる例が知られているが、過塩素酸塩は多量の発熱を伴って分解する性質があるので製造上好ましくないという問題があった。

【0010】

10 【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、テープの巻き込みや搬送時に損傷を受けにくく、記録または再生に用いるレーザー光の波長における光学的性質が良好であり、高感度の記録再生が可能であり、保存安定性が優れ、塗布製造適性に優れた大容量のテープ状光学的情報記録媒体を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の課題は、下記

(1)～(14)の手段により解決された。

20 【0012】(1) テープ状の支持体上に、レーザービームを用いて情報の記録または再生が可能な記録層を少なくとも1層有し、該記録層がレーザービーム応答性化合物とバインダーとしての高分子化合物とを含有することを特徴とするテープ状光学的情報記録媒体。

30 【0013】(2) 該レーザービーム応答性化合物が、シアニン色素、メロシアニン色素、オキソノール色素、アゾメチン色素、アゾ色素、フタロシアニン色素又はこれらの色素構造が配位子となった金属錯体より選ばれた少なくとも1種である上記(1)に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【0014】(3) 該レーザービーム応答性化合物が、下記一般式(1)で表わされる化合物の少なくとも1種を含有する上記(1)又は(2)に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【0015】一般式(1)：

【化2】

テープ状光学的情報記録媒体。

【0018】(5) レーザービーム応答性化合物を固体分散物として含有する上記(1)ないし(4)いずれか1項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

50 【0019】(6) テープ状の該支持体と該記録層の間に金属製の反射層を設けた上記(1)ないし(5)いず

れか1項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【0020】(7) 支持体を介して記録層とは反対側にポリマー層からなるバック層を担持せしめた上記(1)ないし(6)いずれか1項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【0021】(8) 該記録層の厚さが記録または読み取りに用いられるレーザービームの波長の $1/4n$  (但し、 $n$ は色素記録層の屈折率を表す。)の整数倍である上記(1)ないし(7)いずれか1項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【0022】(9) 支持体を介して該記録層の反対側に、記録または読み取りに用いられるレーザービームを吸収する反射防止層を設けた上記(1)ないし(8)いずれか1項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【0023】(10) 該記録層の厚さが、波長780nmの赤外光に対して、反射率15%以上、透過率30%以下である上記(1)ないし(9)いずれか1項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【0024】(11) 色素/バインダー重量比 $\geq 1.0$ であり、該記録層の厚さが50~150nmである上記(1)ないし(10)いずれか1項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【0025】(12) テープの表面抵抗SRが $\log$ (SR)で10以下であって、かつ表面からの帯電漏洩の半減期が8KV印加時に60秒以下である上記(1)ないし(11)いずれか1項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【0026】(13) バック層としてカーボンブラックと特定のフッ素系界面活性剤を含む層を塗設する上記(7)に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【0027】(14) 該記録層が、シアニン色素およびポリアミド酸を含有する上記(1)ないし(13)いずれか1項に記載のテープ状光学的情報記録媒体。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。

【0029】一般式(1)において $R^1$ 、 $R^2$ 、およびZはさらに置換基を有していてもよい。これらの置換基の好ましいものはC. Hanschらによって提唱されている疎水性パラメータ、 $\pi$ 、が-0.5ないし1.5の範囲の値のものである。なお、疎水性パラメータは次の文献に従って算出することができる。1) C. Hanschら、J. Med. Chem.、第16巻、1207頁(1973年刊)、2) C. Hanschら、同誌、第20巻、304頁(1977年刊)。

【0030】 $R^1$ または $R^2$ で表される基として好ましいものは、置換もしくは無置換の低級アルキル基(炭素原子数1ないし8)であり、さらに上述のC. Hanschらによって提唱されている疎水性パラメータ、 $\pi$ 、が-0.5ないし1.5の範囲の値の置換基を有していてもよい。 $R^1$ もしくは $R^2$ が置換基を有する場合におい

て特に好ましい置換基は、ハロゲン原子(F, Cl, Br, I)、置換もしくは無置換のフェニル基(例えばフェニル、*m*-クロロフェニル、*p*-メチルフェニルなど)、アルキルチオ基(例えばメチルチオ、ブチルチオなど)、置換もしくは無置換のフェニルチオ基(例えばフェニルチオ、*p*-クロロフェニルチオ、*m*-メチルフェニルチオなど)である。

【0031】 $R^1$ または $R^2$ で表される基のうちで特に好ましいものは、炭素原子数1ないし4の無置換アルキル基であり、その中でも特にメチル基が好ましい。

【0032】Zで表される原子群の例としては、ベンゼン環、ナフタレン環、アントラセン環を完成するための原子群が挙げられ、好ましいものはベンゼン環もしくはナフタレン環を完成するための原子群であり、さらに上述の置換基を有していてもよい。Zが置換基を有する場合において、特に好ましい置換基は、ハロゲン原子

(F, Cl, Br, I)、置換もしくは無置換のフェニル基(例えばフェニル、*m*-クロロフェニル、*p*-メチルフェニルなど)、アルキルチオ基(例えばメチルチオ、ブチルチオなど)、置換もしくは無置換のフェニルチオ基(例えばフェニルチオ、*p*-クロロフェニルチオ、*m*-メチルフェニルチオなど)、置換もしくは無置換のアルキル基(例えばメチル、トリフルオロメチル、*tert*-アミルなど)、シアノ基、アルコキシカルボニル基(例えばプロポキシカルボニル、ブトキシカルボニル、ベンジルオキシカルボニル、デシルオキシカルボニル、2-エチルヘキシルオキシカルボニルなど)である。

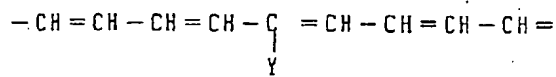
【0033】Zで表される原子群のうち特に好ましいものは、ハメットのシグマ定数が-0.2ないし+0.7の範囲にある比較的電子供与性が弱い置換基を有するベンゼン環を形成するための原子群であり、その中でもF, Cl, Br, Iなどのハロゲン原子で置換されたベンゼン環を形成するための原子群が好ましい。

【0034】Lで表される連結基はモノ、ジ、トリ、もしくはテトラカルボシアニン色素を形成するための連結基を表すが、特に一般式(a)ないし(i)で表されるものが好ましい。

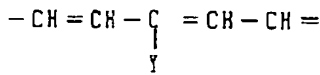
【0035】

【化3】

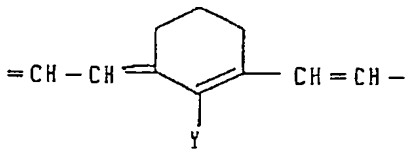
一般式 (a)



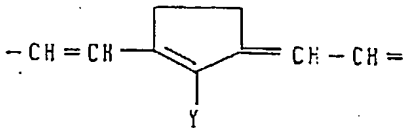
一般式 (b)



一般式 (c)



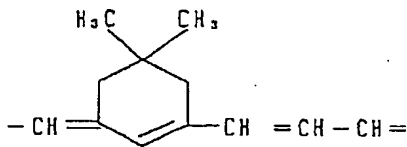
一般式 (d)



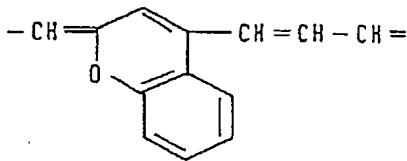
【0036】

【化4】

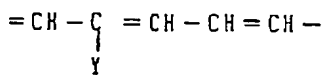
一般式 (e)



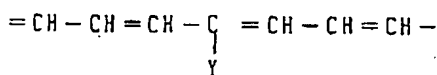
一般式 (f)



一般式 (g)



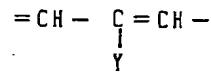
一般式 (h)



【0037】

【化5】

一般式 (i)



【0038】一般式 (a) ないし (i) において Y は水素原子または 1 価の基を表す。この場合、1 価の基としては、メチル基などの低級アルキル基、置換もしくは無置換フェニル基、ベンジル基などのアラルキル基、メトキシ基などの低級アルコキシ基、ジメチルアミノ基、ジフェニルアミノ基、メチルフェニルアミノ基、モルフォリノ基、イミダゾリジノ基、エトキシカルボニルピペラジノ基などのジ置換アミノ基、アセトキシ基などのアシロキシ基、メチルチオ基などのアルキルチオ基、シアノ基、ニトロ基、F、Cl、Br などのハロゲン原子などであることが好ましい。

【0039】なお、L で表される連結基のうち特に好ましいものはジもしくはトリカルボシアニン色素を形成するのに必要な連結基であって、より具体的には一般式 (b)、(c)、(d)、(e)、(f)、(g)、および (h) で表されるものである。

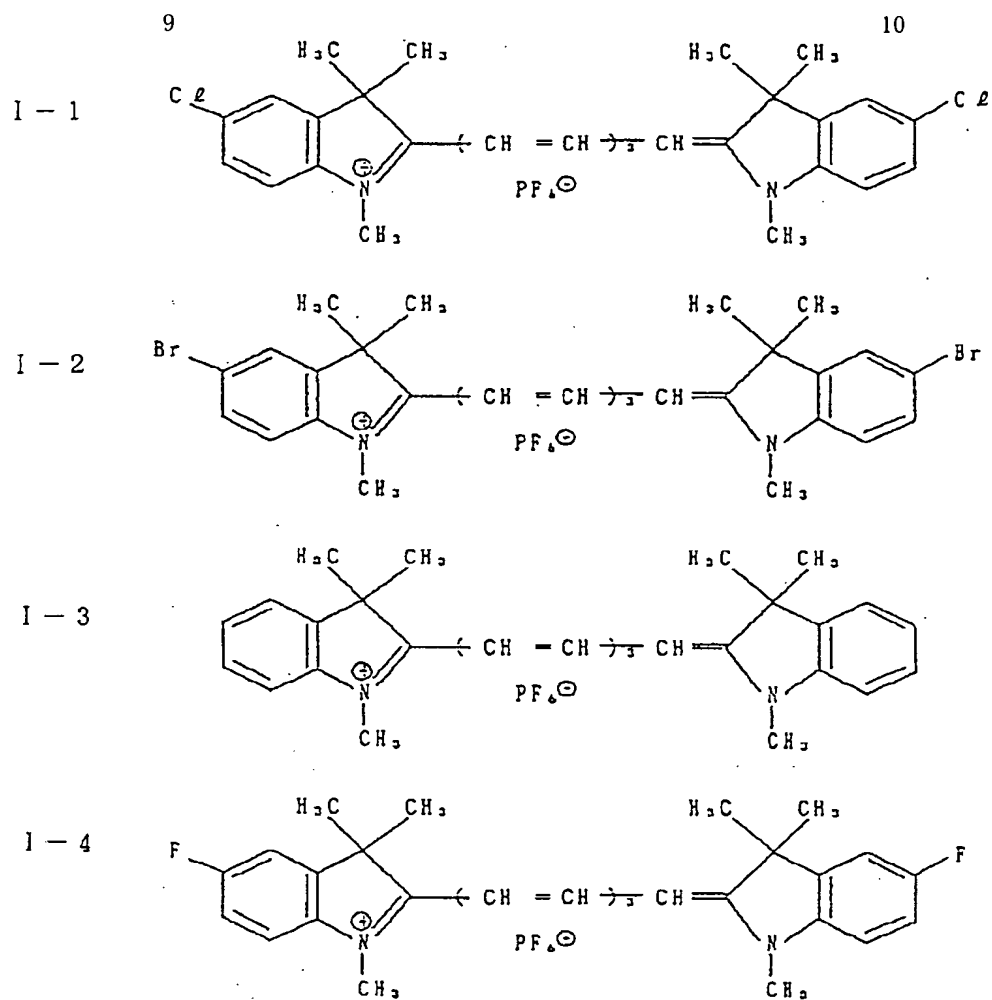
【0040】以下に本発明で用いる一般式 (1) で表される化合物の具体例を示すが、本発明の範囲はこれらのみにて限定されるものではない。

【0041】

【化6】

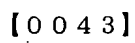
(6)

特開平8-287523



【0042】

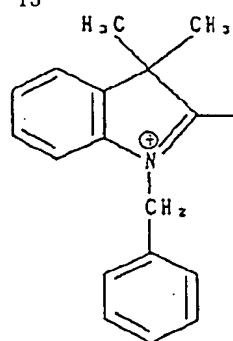
【化7】



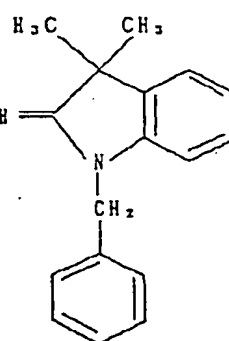


I-9

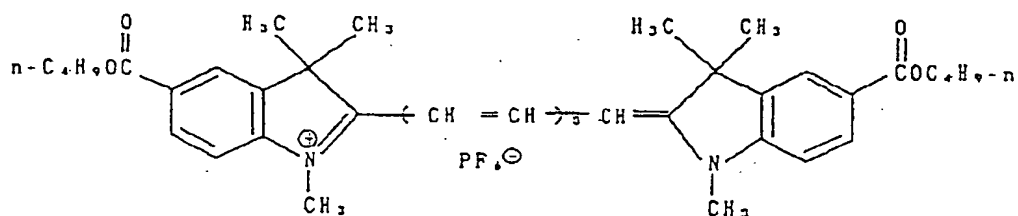
13

PF<sub>6</sub><sup>⊖</sup>

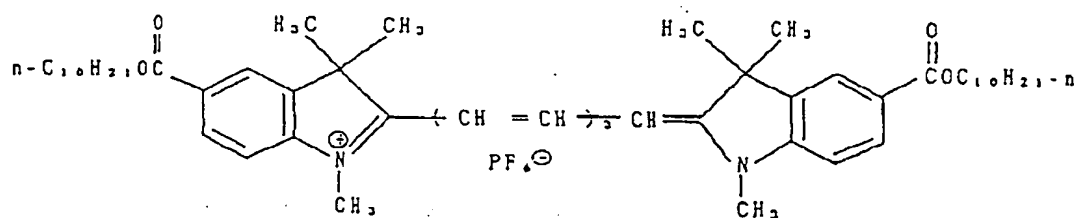
14



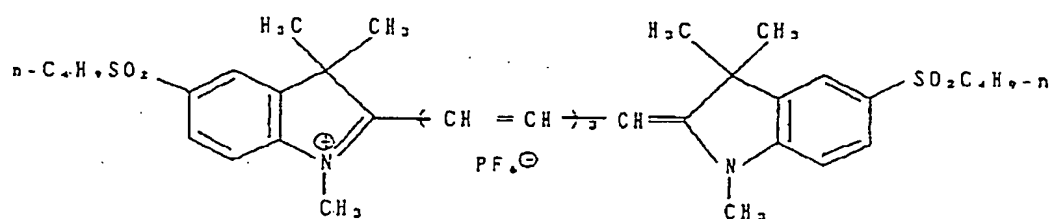
I-10

PF<sub>6</sub><sup>⊖</sup>

I-11

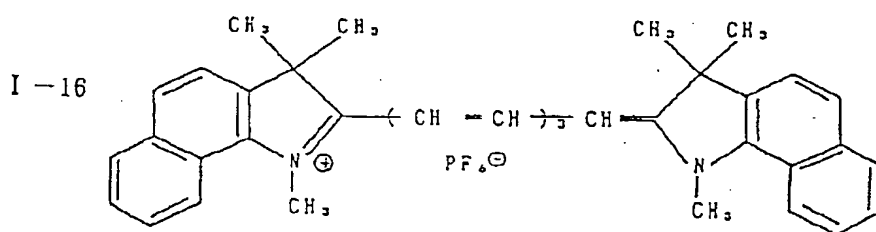
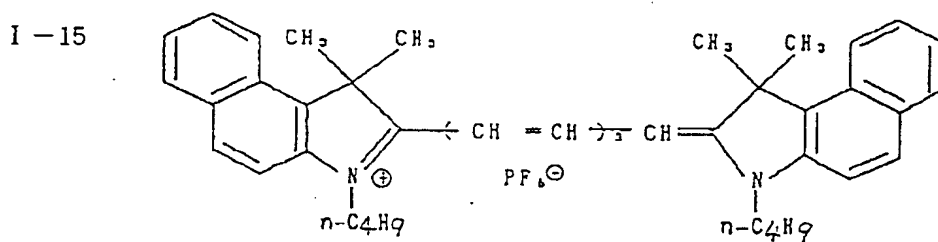
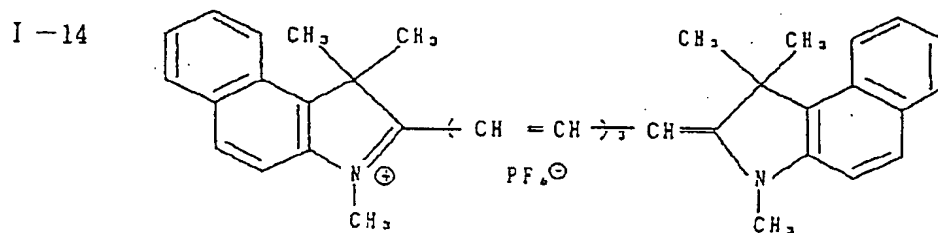
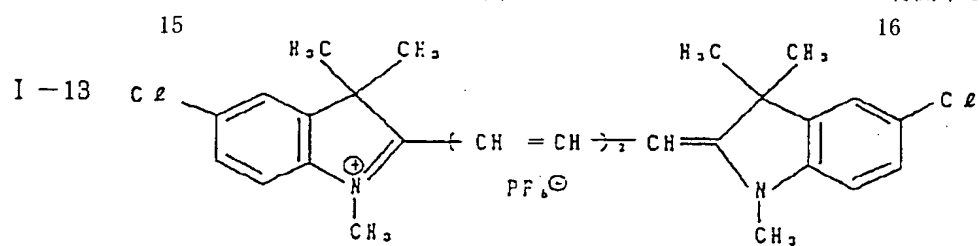
PF<sub>6</sub><sup>⊖</sup>

I-12

PF<sub>6</sub><sup>⊖</sup>

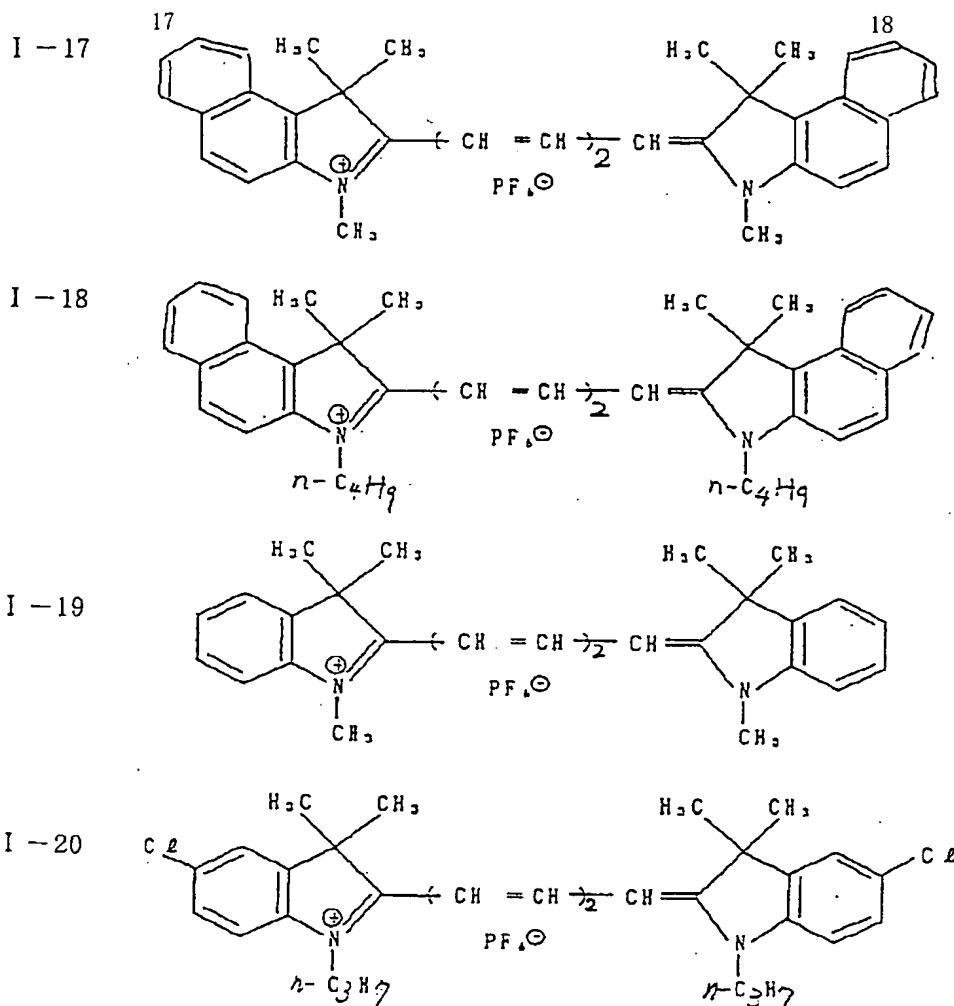
【0044】

【化9】



【0045】

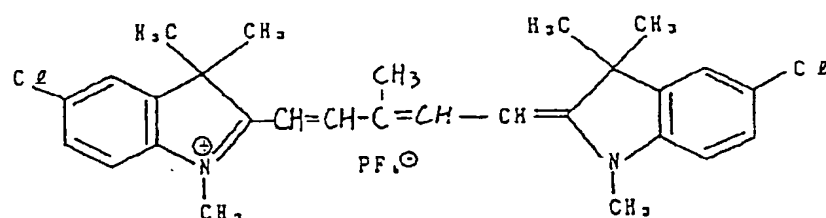
【化10】



【0046】

I-21

\* \* 【化11】



【0047】本発明の記録層に含有される高分子化合物は一般式(1)で表される色素化合物や退色防止剤などが結晶化せずに非晶質状態を保ち易くするために用いられる。このような高分子化合物の例としては、ゼラチン、デキストラン、ロジン、ゴムなどの天然高分子物質、ニトロセルロース、セルロースアセテート、セルロースアセテートブチレートなどのセルロース誘導体、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリイソブチレンなどの炭化水素系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ塩化ビニル-ポリ酢酸ビニル共重合体などのビニル系樹脂、ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸メチル、ポリメタクリル酸メチルなどのアクリル樹脂、ポリビニルアルコール、塩素化ポリオレフィ

ン、エポキシ樹脂、ブチラール樹脂、ゴム誘導体、フェノールホルムアルデヒド樹脂等の熱硬化性樹脂の初期重合物などの合成高分子物質を挙げることができる。

【0048】本発明においては、レーザービーム応答性化合物を固体分散物として含有するテープ状光学的情報記録媒体であることが好ましい。

【0049】本発明において用いられる固体分散物とは、顔料分散物といってもよい。色素溶液は色素が溶媒等の媒質中に孤立した分子として存在するが、固体分散物中では色素の細かい固体(微結晶)が媒質中に伴抱くあるいは分散されているものである。両者の違いは、例えば、X線を照射した時に規則的な結晶中の分子配列に由来する回折の有無で判断することができる。

40

50

【0050】本発明において用いられるレーザービーム応答性化合物とは、一般式(1)で表される化合物の色素だけでなく、媒質に溶解しない色素であればよい。該色素の分類としては、例えば一般式(1)で表される化合物などのシアニン色素、メロシアニン色素、オキソノール色素、アゾメチン色素、アゾ色素、フタロシアン色素、あるいはこれらの色素構造が配位子となった金属錯体、などであってもよい。

【0051】分散された色素粒子の大きさが情報の記録に用いられるレーザービームと同程度以上になるとノイズが大きくなるので、0.1ミクロン以上の粒径の粒子を含まないことが重要である。

【0052】本発明のテープ状光記録媒体に適用されるレーザーは、YAGなどの固体レーザー(160nm)、アルゴンレーザー(488nm)、ヘリウムネオンレーザー(633nm)などのガスレーザー、半導体レーザー(例えば830nm、780nm、680nm、635nm、410nm)などが好ましい。

【0053】情報の記録時のレーザーパワーは2mW以上であることが好ましく、情報の読取り時のレーザーパワーは1mW以下であることが好ましい。

【0054】装置が小型にできる点で好ましいのは半導体レーザーであり、好ましい例としては780nmの半導体レーザーで、6ないし15mWのパワーで書き込み、1mW以下のパワーで読取ることである。

【0055】ビーム直径は0.4ないし2ミクロン程度が好ましい。記録媒体とレーザービームとの相対線速度は1ないし20m/秒であり、好ましくは5ないし15m/秒である。

【0056】本発明においては、支持体を介して記録層とは反対側にポリマー層からなるバック層を担持せしめたテープ状光学的情報記録媒体であることが好ましい。

【0057】本発明においては、記録層の厚さが情報の記録または読取りに用いられるレーザービームの波長の $1/4n$ (但し、 $n$ は色素記録層の屈折率を表す。)の整数倍であるテープ状光学的情報記録媒体であることが好ましい。

【0058】本発明においては、上記一般式(1)で表されるレーザービーム応答性化合物を含有する記録層の厚さは、波長780nmの赤外光に対して、反射率15%以上、透過率30%以下であるテープ状光学的情報記録媒体であることが好ましい。反射率が低いと読取り信号が弱く、 $C/N$ が低くなる。吸収透過率が高いと記録感度が低くなる。

【0059】本発明においては、さらに、色素/バインダー重量比 $\geq 1.0$ であり、記録層厚さが50~150nmであるテープ状光学的情報記録媒体であることが好ましい。

【0060】ここで色素は当然に情報の記録に用いるレーザーを吸収し得る吸収スペクトルを有する色素であ

る。

【0061】本発明において用いられるバインダーとは、実質的に情報の記録に用いるレーザーの光を吸収しない高分子化合物であって、例えばゼラチンなどのポリペプチド、セルロース、ジアセチルセルロース、セルロースアセテートブチレートなどの変性セルロース、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸メチルなどのアクリル樹脂、ポリイミド、これらを部分的に加水分解したポリイミド酸、ポリスチレン、エポキシ樹脂などが好ましい。

【0062】本発明において、色素/バインダー重量比 $\geq 1.0$ と規定する理由について以下に説明する。光エネルギーの吸収量は色素が多いほど大である。バインダーが多くなると膜厚が大となり、情報の記録時に記録層を変形させるに要するエネルギーが増大し、感度が低下する。あるいは膜厚が厚くなるほど塗膜の平滑性が低下しノイズが大となる。したがって、バインダーの量は色素の固定性を損なわない限り少ない方が好ましいので、色素/バインダー重量比 $\geq 1.0$ と規定した。

【0063】次に、記録層厚さを50~150nmと規定する理由を説明する。信号の読取りに用いる反射光は、入射面からの反射と支持体面からの反射とが重なった光である。したがって、光の波長と膜厚に依存して互いの干渉する。ここにレーザービームを照射して記録層を変形させた時に、この干渉の関係が大きく変化すれば信号強度は大きくなって好ましい。したがって、膜厚を読取りに用いる光の波長、例えば、780nm前後の $1/4$ 以下に設定しておく、記録層の変形に伴う光の干渉の程度の変化が大きくなるので、記録層厚さを50~150nmとするのが好ましい。また、平滑性を付与しやすい点でも、あまり厚くなくこの程度の厚さが好ましい。

【0064】本発明の記録層には記録層に含有される一般式(1)で表される色素の光退色を防止する目的で一重項酸素クエンチャーを添加することが好ましい。その例としては、例えば米国特許第4,999,281号、特開昭59-178295号などに記載されたクエンチャー、特開平6-321872号に記載されたアミノウム化合物などで挙げられる。

【0065】情報の記録時などに発生する熱は記録層及び隣接層の変形(色素の熱分解を含む)に使われる。構成要素の熱伝導率は低い方が熱が有効に使われるので好ましい。一般に空気の方が固体より熱伝導率が低いので保護層などを設けない方が熱の利用効率は高く、記録感度が高くなる。ただし傷つきにくさなど機械的な強度との兼ね合いで保護層等を設けた方がよい。

【0066】本発明のテープ状光学的情報記録媒体は保護層を有していてもよい。その材料としては、セルロースエステル系、塩化ビニリデン系、塩酢ビ系、ノルボルネン系、アクリル系、ポリカーボネート系、ポリビニルアルコール、ゼラチンなどのポリマーを用いることがで

きる。また滑り性を向上させる目的で、シリコンまたはフッ素を含有するポリマー、界面活性剤、あるいは炭酸カルシウムや二酸化珪素などの無機化合物粒子を含んでもよい。

【0067】本発明のテープ状光学的情報記録媒体は媒体の走行性を確保するためにバックコート層を有していてもよい。その材料としてはオーディオテープやビデオテープなどのテープ状記録媒体に一般に用いられているものでもよく、例えば導電性カーボンを分散させた樹脂や、導電性ポリマーなどが挙げられる。バックコート層は、好ましくは2層からなり、一層は支持体に接して設けられた帯電防止層であり、他の一層は保護層である。帯電防止層としては、カーボン、電子導性の金属化合物（例えば酸化錫、酸化アンチモン、五酸化バナジウム）、導電性ポリマー（例えばポリピロール、ポリアセチレン、ポリアニリン）を用いることができる。さらに高分子結合剤として、上述の保護層と同様の高分子化合物を用いることができる。バックコート層の保護層としては、上述の保護層と同様な組成物を用いることができ、温湿度条件に応じて光情報記録媒体の形状を平坦に保つために、記録層側のカーブを相殺するように厚さを調節することが好ましい。

【0068】本発明のテープ状光学的情報記録媒体は記録層と支持体との間に反射層を有していてもよい。すなわち、本発明においては、支持体を介して記録層とは反対側にポリマー層からなるバック層を担持せしめたテープ状光学的情報記録媒体であることが好ましい。

【0069】反射層の材料は金、アルミニウムなどの金属であっても、或いは特開平4-3345号に記載されたような有機化合物からなる反射層であっても良い。

【0070】そのほか、屈折率の異なる材質の層を積層して反射層としても良いし、特開平2-208683号に記載されたような非金属色素からなる反射層であってもよい。

【0071】製造コストの点で、あるいは他の層との混合の懸念がない点で金属製の反射膜が好ましい。材質としては、蒸着によって容易に設置でき、価格も低いアルミニウムが好ましいが、金、銀など近赤外域の反射率が高い他の金属も好ましく利用できる。

【0072】本発明においては、支持体を介して色素記録層の反対側に、情報の記録または読取りに用いられるレーザービームを吸収する反射防止層を有するテープ状光学的情報記録媒体であることが好ましい。

【0073】本発明において用いることができる反射防止層の材質および層構成としては、カーボンブラックと適当なバインダーとの組み合わせ、あるいは情報の記録または再生に用いるレーザーの波長の光を吸収する染料や顔料とバインダーとの組み合わせが好ましい。

【0074】支持体上に反射層、記録層の順で設置することが好ましい。その理由は市販のアルミ蒸着フィルム

をそのまま用いることができ、コスト的に有利であるからである。

【0075】本発明のテープ状光学的情報記録媒体に用いられる支持体は柔軟性と寸度安定性が優れていれば任意のものをを用い得る。厚さは1ないし100ミクロン、好ましくは5ないし50ミクロンである。好ましくはポリエステル（例えばポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート）、ポリスチレン、アラミドが用いられるが、アルミニウム、銅などの金属箔、あるいは高分子フィルムにアルミニウムなどの金属を蒸着あるいはメッキしたものも用い得る。

【0076】本発明のテープ状光学的情報記録媒体の支持体上に上述の各層を設置する方法としては塗布が好ましい。特に生産性と膜厚の精度の観点から、薄層の塗布が可能で、かつ充分均一な塗膜を形成できる方法として、写真感光材料の製造に広く用いられているスライドコーター、カーテンコーター、エクストルージョンコーター、ワイヤーバーコーター、グラビアコーターを用いる塗布方法が好ましい。複数の層の塗布は、スライドコーター、カーテンコーター、エクストルージョンコーターを用いて、一層ずつ逐次的に塗布するか、あるいは複数の層を同時に塗布することもできる。塗布速度は、例えば毎分1メートルないし1000メートルの広い範囲で選択し得るが、塗布面質の均一性と塗布速度の安定性を維持し易い毎分10メートルないし200メートルが好ましい。

【0077】本発明において上述の各層を塗布する際に調製する塗布液は、水、有機溶媒、あるいはこれらの混合物に塗布すべき素材を溶解もしくは分散して調製する。例えば有機色素と高分子化合物とを主体とする混合物を塗布する場合の溶媒としては、ケトン類（例えばメチルエチルケトン、シクロヘキサノン、アセトン）、アルコール類（例えばエタノール、ブタノール、シクロヘキサノール、ジアセトンアルコール、2, 2, 3, 3-テトラフルオロ-1-プロパノール）、ハロゲン化炭化水素類（ジクロロメタン、1, 2-ジクロロエタン）などが挙げられる。塗布液の粘度は0.5ないし1000cP、特に高速で薄層の塗布を行うためには0.5ないし100cPが好ましい。塗布性を向上させるため、塗布液に界面活性剤、増粘剤を、また、塗布後の乾燥風による流れむらを抑制するための結晶核剤、ゲル化剤、好ましくは高分子鎖を共有結合で架橋するための多官能性化合物（例えばアルキレンジイソシアネート類、ジクロロトリアジン類、ビスビニルスルホン類など）などを添加することもできる。

【0078】記録層を支持体上に安定に塗設するための手段についてさらに説明する。

【0079】1) 支持体上に下塗り層を設置してもよい。下塗り層を設置すると支持体と記録層の密着性が向上し、ハガレやハジキを防止することができるという効

果を有するので好ましい。下塗り層の組成としては記録層塗布液と親和性がある成分が好ましい。特にポリマーバインダーの塗布によって設置するのが好ましい。また金属（アルミニウムなど）を蒸着してもよい。

【0080】2) 色素とバインダーとを共有結合で連絡してもよい。例えば、色素として反応性染料を用いバインダーとしてセルロース系ポリマー、ゼラチンなどの水酸基やアミノ基を含むポリマーを用いることが好ましい。あるいはジイソシアネートなどの架橋剤の存在下に水酸基又はアミノ基を有する色素と水酸基やアミノ基を含むバインダーとを混合して塗布することが好ましい。

【0081】本発明のテープ状光学的情報記録媒体においては滑り剤を用いることが好ましい。

【0082】次に本発明に好ましく用いられる滑り剤について記述する。

【0083】一連の製造処理工程、例えばスリット工程や記録再生装置内で光テープをを走行させると、テープの機器との接触あるいはテープ表裏の接触により感材が傷つきバインダー屑が発生する。バインダー屑は機器と光テープの間にはさまれて更に光テープ表面を傷つけたり、記録層表面に付着して信号入出力時ノイズを引き起こしたりするなど非常に深刻な問題となる。

【0084】本発明の滑り剤は一連の光テープシステム内での光テープ走行時に生じる光テープの傷つきやバインダー屑の発生を抑えるため及びテープ走行性を改良するために用いられる。

【0085】本発明で好ましく用いられる滑り剤としては、例えば、特公昭53-242号に開示されているようなポリオルガノシロキサン、米国特許第4,275,146号に記載されているような高級脂肪酸アミド、特公昭58-33541号、英国特許第927,446号、或いは特開昭55-126238号、及び同58-90633号に開示されているような高級脂肪酸エステル（炭素数10~24の脂肪酸と炭素数10~24のアルコールのエステル）、そして、米国特許第3,933,516号に記載されているような高級脂肪酸金属塩、また、特開昭58-50534号に記載されているような、直鎖高級脂肪酸と直鎖高級アルコールのエステル、世界公開90108115.8に記載されているような分岐アルキル基を含む高級脂肪酸-高級アルコールエステル等があげられる。

【0086】このうちポリオルガノシロキサンとしては、例えば、ポリジメチルシロキサン、ポリジエチルシロキサン等のポリアルキルシロキサン、ポリジフェニルシロキサン、ポリメチルフェニルシロキサン等のポリアリールシロキサンのほかに、特公昭53-292号、特公昭55-49294号、特開昭60-140341号等に記載されているような、C5以上のアルキル基を持つオルガノポリシロキサン、側鎖にポリオキシアルキレン基を有するアルキルポリシロキサン、側鎖にアルコキ

シ、ヒドロキシ、水素、カルボキシル、アミノ、メルカプト基を有するようなオルガノポリシロキサン等の変性ポリシロキサンを用いることもできるし、シロキサンユニットを有するブロックポリマーや、特開昭60-191240号に記載されているようなシロキサンユニットを側鎖に持つグラフトコポリマーを用いることもできる。好ましい具体例としては、KF-96（信越化学社製）、SF1023、SF1054、SF1079（General Electric社製）、DC190、DC200、DC510、DC1248（Dow Corning社製）、BYK300、BYK310、BYK320、BYK322、BYK330、BYK370（BYK Chemie社製）などが挙げられる。

【0087】高級脂肪酸及びその誘導体、高級アルコール及びその誘導体としては、高級脂肪酸、高級脂肪酸の金属塩、高級脂肪酸エステル、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸の多価アルコールエステル等、また、高級脂肪族アルコール、高級脂肪族アルコールのモノアルキルフォスファイト、ジアルキルフォスファイト、トリアルキルフォスファイト、モノアルキルフォスフェート、ジアルキルフォスフェート、トリアルキルフォスフェート、高級脂肪族のアルキルスルホン酸、そのアミド化合物またはその塩等を用いることができる。

【0088】一般式(2)、(3)で表されるような、長鎖アルキル化合物は現像処理前後の種々の環境条件での十分な耐傷性、滑り性が得られる点で好ましい。

【0089】一般式(2)  $R^3 X^1 R^4$   
一般式(3)  $R^5 X^2 R^6 X^3 R^7$

この一般式(2)において、 $R^3$ 、 $R^4$ は脂肪族炭化水素基である。この化合物の総炭素数は20以上120以下が好ましい。十分な滑り性を得るためには、総炭素数20以上が好ましくまた、総炭素数が120より多くなると有機溶剤に対する溶解性が悪く、塗布が困難となる。総炭素数としてより好ましくは25以上100以下、さらに好ましくは30以上80以下である。 $R^3$ 、 $R^4$ は、それぞれ炭素数10以上70以下の脂肪族炭化水素基である事が好ましい。炭素数が10未満の場合は、十分な耐傷性、滑り性が得られにくい。また、炭素数70より多い片末端官能基化された脂肪族化合物は、一般に知られていない。この脂肪族炭化水素基は、直鎖構造でも良いし、不飽和結合を含んでいても良いし、一部置換基を持っていたりも良いし、分岐構造を持っていたりも良い。このうち、特に好ましいのは直鎖構造である。 $R^3$ 、 $R^4$ の炭素数として、さらに好ましいのは、15以上50以下である。

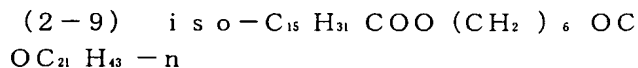
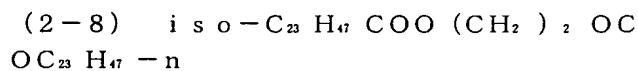
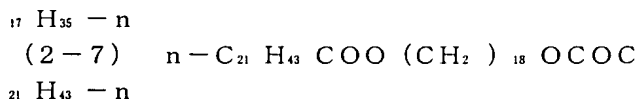
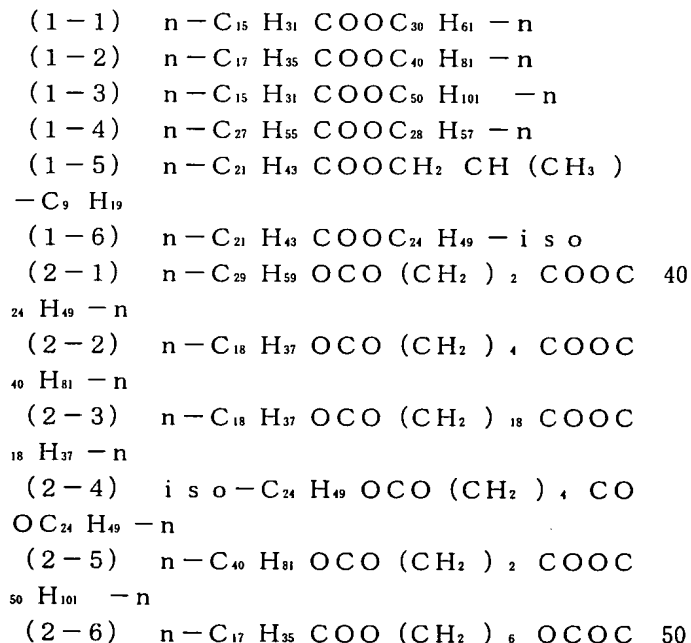
【0090】一般式(3)において、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ は脂肪族炭化水素基である。この化合物の総炭素数は30以上150以下が好ましい。十分な耐傷性、滑り性を得るためには、総炭素数30以上が必要でまた、総炭素数が150より多くなると有機溶剤に対する溶解性が悪

く、塗布が困難となる。総炭素数としてより好ましくは40以上130以下、さらに好ましくは50以上120以下である。また、十分な耐傷性、滑り性を得るためには $R^5$ 、 $R^7$ は、それぞれ炭素数10以上70以下の脂肪族炭化水素基、 $R^6$ は、炭素数10以上50以下の脂肪族炭化水素基である事が好ましい。 $R^5$ 、 $R^7$ については、炭素数が10未満の場合は、十分な耐傷性、滑り性が得られにくくまた、炭素数70より多い片末端官能基化された脂肪族化合物は、一般的に知られていない。この脂肪族炭化水素基は、直鎖構造でも良いし、不飽和結合を含んでいても良いし、一部置換基を持っていたりも良いし、分岐構造を持っていたりも良い。このうち、特に好ましいのは直鎖構造である。 $R^5$ 、 $R^7$ の炭素数として、特に好ましいのは、15以上50以下である。また、 $R^6$ は炭素数が10未満の場合は、十分な耐傷性、滑り性が得られにくくまた、炭素数50より多い両末端官能基化された脂肪族化合物は、一般的に知られていない。この脂肪族炭化水素基についても、直鎖構造でも良いし、不飽和結合を含んでいても良いし、一部置換基を持っていたりも良いし、分岐構造を持っていたりも良い。このうち、特に好ましいのは直鎖構造である。 $R^6$ の炭素数として好ましいのは10以上30以下で、特に好ましいのは12以上25以下である。

【0091】また、一般式(2)、(3)において、 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$ は二価の連結基である。具体的には、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)NR-$ 、 $-SO_3-$ 、 $-OSO_3-$ 、 $-SO_2NR-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NR-$ 、 $-OC(O)NR-$ 等があげられる(Rは、Hまたは炭素数8以下のアルキル基を示す)。

【0092】以上に一般式(2)、(3)で表される化合物の具体例を示すがこれに限定されるものではない。

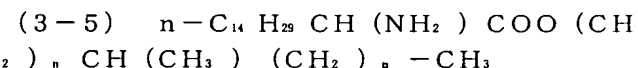
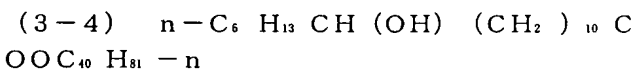
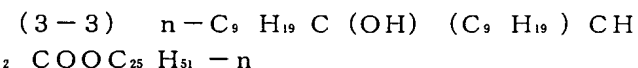
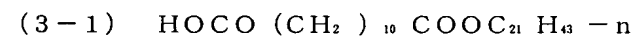
【0093】



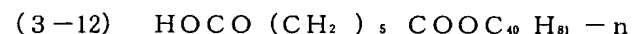
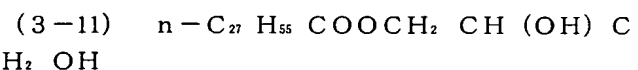
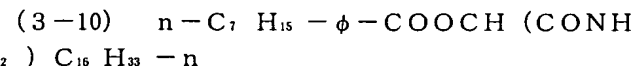
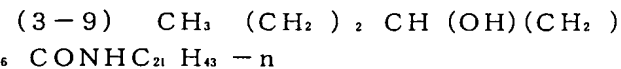
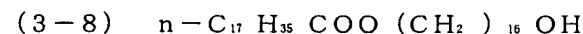
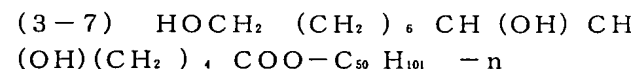
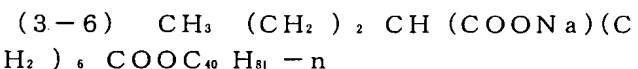
また、キャンドリラワックス、カルナウバワックス、オウリキュリーワックス、ライスワックス、砂糖ろう、木ろう、蜜ろう、鯨ろう、シナ昆虫ろう、セラックろう、モンタンろうなどの天然ワックスも好ましく用いることができる。

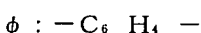
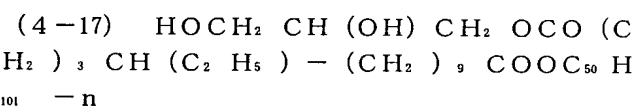
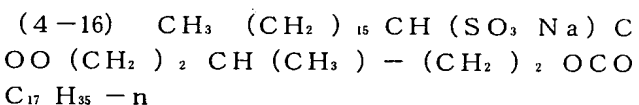
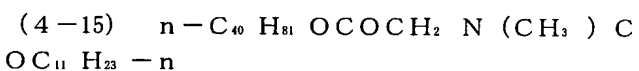
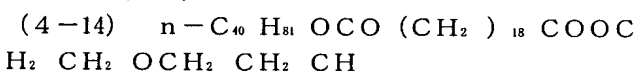
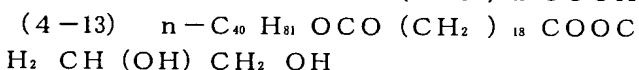
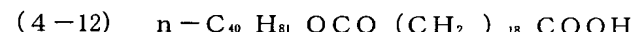
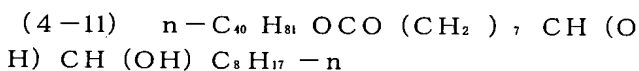
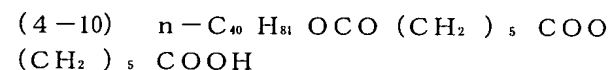
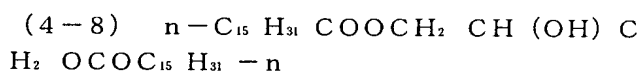
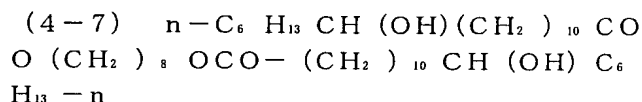
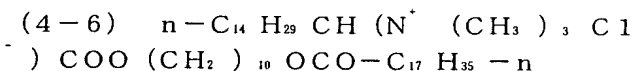
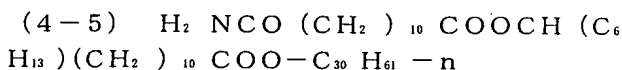
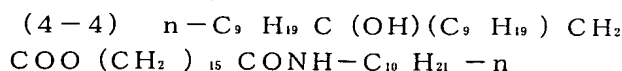
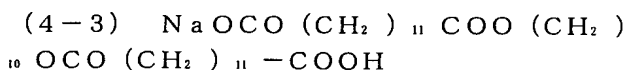
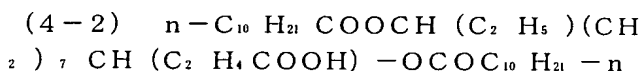
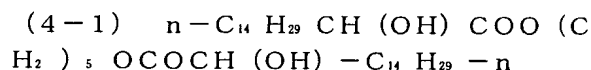
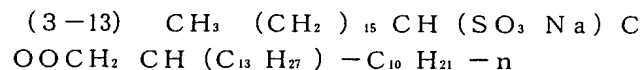
【0094】前述の一般式(2)、(3)中の $R^3$ 、 $R^4$ の少なくとも一方にまたは、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ の少なくとも一つに極性置換基を有する滑り剤は更に好ましい。ここで言う極性置換基とは、水素結合形成能のある置換基、もしくは解離することでイオンを生じる置換基を意味する。極性置換基としては、特に制限されないが、 $-OH$ 、 $-COOH$ 、 $-COOM$ 、 $-NR^5$ 、 $-NR^6A-$ 、 $-CONH_2$ 、 $-SO_3H$ 、 $-SO_3M$ 等が好ましい。ここで、Mはアルカリ金属、アルカリ土類金属、4級アンモニウム塩等のカチオン、RはHまたは炭素数8以下の炭素水素基、 $A^-$ はハロゲン原子等のアニオンである。また、これらの置換基のうち $-OH$ は特に好ましい。これらの極性置換基は、1分子中にいくつあっても良い。以下に具体例を挙げるがこれに限定されるものではない。

【0095】



(n+m=15)





本発明の一般式(2)、(3)の滑り剤は溶剤に対する溶解性が低いものが多い。従って、水や有機溶剤中に分散して用いることが好ましい。水中に分散する方法としては、有機溶剤に溶解しておいて水中で乳化する方法、滑り剤を高温で溶融して水中で乳化する方法、ボールミル、サンドグライNDERによる固体分散法などがあげられる。このような乳化分散法については、刈米、小石、日高編集、「乳化・分散技術応用ハンドブック」(サイエンスフォーラム版)等の成書に記載されている。

【0096】有機溶剤中に分散する方法としては、滑り剤を有機溶剤中で、ボールミル、サンドグライNDER等

により、固体分散する方法、滑り剤を有機溶剤中で加温溶解しておき、攪拌しながら冷却析出させて分散する方法、また、滑り剤を有機溶剤中で加温溶解しておき、これを、常温または冷却した有機溶剤中に添加して冷却析出させて分散する方法、また、相互に相溶しない有機溶剤同志により乳化する方法等があげられる。このうち好ましい方法は滑り剤を有機溶剤中で加温溶解しておき、これを、常温または冷却した有機溶剤中に添加して冷却析出させて分散する方法である。具体的には滑り剤を60℃～150℃に加熱溶解し滑り剤の常温での溶解度が1%以下の冷却媒に分散する方法である。分散に用いる有機溶剤は特に制限はないが、冷却媒としては極性の高い溶剤、特に本発明の滑り剤の常温での溶解度が1%以下の溶媒の中でも特にケトン類、アルコール類が好ましい。また、この分散で用いる分散機としては、通常の攪拌機が使用できるが超音波分散機、ホモジナイザーが特に好ましい。

【0097】本発明の一般式(2)、(3)の滑り剤の有機溶剤中での分散安定化剤としては、耐傷性、滑り性を悪化させないものが好ましい。下記の一般式(4)の分散安定化剤はほとんどの有機溶剤中で本発明の一般式(2)、(3)の滑り剤の安定化効果を発現できる点で好ましい。

【0098】一般式(4)  $\text{R}^8 \text{YBD}$

一般式(4)において、 $\text{R}^8$ は、炭素数20以上70以下の脂肪族炭化水素基である。この炭化水素基は、直鎖構造でもよいし、不飽和結合を含んでいても良く、各種置換基で置換されていても良く、分岐構造を含んでいても良い。特に好ましいのは、直鎖脂肪族炭化水素基である。炭素数20未満の炭化水素基では、一般式(2)、(3)の滑り剤の有機溶剤中での分散安定化効果が発現されない。また、炭素数70以下の片末端が官能基化された炭化水素化合物としては、直鎖または分岐脂肪族アルコール等が知られているが、炭素数70より多い炭化水素基を持つ化合物は、一般にはほとんど知られていない。炭素数として、さらに好ましいのは30～60、特に好ましいのは40～60である。

【0099】また、Yは二価の連結基で、具体的には—C(O)O—、—OCO—、—C(O)NR'—、—NR'CO—、—SO<sub>2</sub>NR'—、—NR'SO<sub>2</sub>—、—O—、—S—、—NR—、—OCOR''—、—COO—、—OCOR''—O—等をあげる事ができる(R'は、Hまたは炭素数8以下の炭化水素基を示す。また、R''は、炭素数8以下の炭化水素基を示す)。Bは、—(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>a</sub>—、または—(CH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>O)<sub>a</sub>—、または—(CH<sub>2</sub>)<sub>a</sub>CH(R)CH<sub>2</sub>O)<sub>a</sub>—、または—(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>a</sub>—(CH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>O)<sub>b</sub>—(CH<sub>2</sub>)<sub>c</sub>CH(R)CH<sub>2</sub>O)<sub>d</sub>—のいずれのユニットからなり、aは3～80、b、dは3～60、cは1～3、eは0～80、



f, gは0~60であり、e+f+gは3~140、DはH、CH<sub>3</sub>、フェニル基である。Bが長すぎると耐傷性、滑り性を悪化させる。上記のノニオン性基のうち特に好ましいものは-(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)-であり、aは好ましくは15~70、特に好ましくは30~60である。本発明の一般式(2)、(3)の滑り剤に対する分散安定化剤(4)の使用量は5~90重量%であればよく、好ましくは20~70重量%、特に好ましいのは30~60重量%である。

【0100】一般式(4)で表される分散安定化剤の具体例を示すがこれに限定されるものではない。

#### 【0101】

(5-1)  $n-C_{20}H_{41}O(CH_2CH_2O)_{30}H$

(5-2)  $n-C_{30}H_{61}O(CH_2CH_2O)_{10}H$

(5-3)  $n-C_{30}H_{61}O(CH_2CH_2O)_{40}H$

(5-4)  $n-C_{30}H_{61}O(CH_2CH_2O)_{50}H$

(5-5)  $n-C_{30}H_{61}O(CH_2CH_2O)_{60}H$

(5-6)  $n-C_{40}H_{81}O(CH_2CH_2O)_{15}H$

(5-7)  $n-C_{40}H_{81}O(CH_2CH_2O)_{30}H$

(5-8)  $n-C_{40}H_{81}O(CH_2CH_2O)_{50}H$

(5-9)  $n-C_{40}H_{81}O(CH_2CH_2O)_{60}H$

(5-10)  $n-C_{50}H_{101}O(CH_2CH_2O)_{16}H$

(5-11)  $n-C_{50}H_{101}O(CH_2CH_2O)_{30}H$

(5-12)  $n-C_{50}H_{101}O(CH_2CH_2O)_{50}H$

(5-13)  $n-C_{50}H_{101}O(CH_2CH_2O)_{60}H$

(5-14)  $n-C_{50}H_{101}O(CH_2CH_2O)_{70}H$

(5-15)  $n-C_{50}H_{101}-(CH(CH_3)CH_2O)_3(CH_2CH_2O)_{16}-H$

(5-16)  $n-C_{50}H_{101}-(CH_2CH(OH)CH_2O)_3-(CH_2CH_2O)_{15}H$

(5-17)  $n-C_{40}H_{81}OCOCH_2CH_2COO(CH_2CH_2O)_{16}H$

(5-18)  $n-C_{50}H_{101}OCOCH=CHCOO(CH_2CH_2O)_{16}H$

(5-19)  $n-C_{50}H_{101}OCOCH_2CH_2COO-(CH_2CH(OH)CH_2O)_3-(CH_2CH_2O)_{15}H$

本発明の一般式(2)、(3)で表される滑り剤を皮膜形成能のあるバインダーと塗布することは、滑り剤塗布面状の改良、滑り剤含有層の膜強度アップの点で特に好ましい。このようなバインダーとしては、公知の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、放射線硬化性樹脂、反応性樹脂、本発明の水溶性バインダーなどを使用することができ、また、これらを混合して使用してもよい。

【0102】本発明の滑り剤を含有する層はどこに塗設されていてもよく、又、例えば下塗層、帯電防止層、本発明の水溶性バインダーを含有する層などに添加されてもよい。特に好ましい添加層は、本発明の水溶性バインダーを含有する層である。

【0103】本発明の一般式(2)、(3)で表される滑り剤の使用量は特に限定されないが、十分な耐傷性、滑り性を発現するためには1~500mg/m<sup>2</sup>であればよく、好ましくは3~200mg/m<sup>2</sup>、特に好ましくは5~100mg/m<sup>2</sup>である。

【0104】本発明の滑り剤により付与される表面の滑り性能は、25℃、60%RHで直径5mmのステンレス球を用いて評価した現像処理前後の動摩擦係数で、ともに0.03~0.25であり、好ましくは0.04~0.20、更に好ましくは0.04~0.15、特に好ましくは0.04~0.13である。動摩擦係数が0.25より大きくなると写真システム走行時のバインダー層の発生が顕著になり信号入出力故障の頻度が増加する。

【0105】また、本発明の滑り剤を含有する層は乳剤側に塗設されていてもよく、好ましくは乳剤保護層であり、特に乳剤側最外層が好ましい。

【0106】本発明の滑り剤含有層には種々の添加剤を加えることができる。例えば10~22個の炭素原子を有する一塩基脂肪酸(飽和、不飽和、Li, Na, K, Cu塩を含む)、2~22個の炭素原子を有する1~6価のアルコール(飽和、不飽和を含む)、12~22個の炭素原子を有するアルコキシアルコール(飽和、不飽和を含む)、12~22個の炭素原子を有する一塩基脂肪酸のエステル(飽和、不飽和を含む)、8~22個の炭素原子を有する脂肪酸アミド等があげられる。これらの化合物の具体例としては、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘニン酸、オレイン酸、リノレン酸、ステアリン酸ブチル、ステアリン酸オクチル、ステアリン酸イソオクチル、ステアリン酸アミル、ステアリン酸ブトキシエチル、オレイルアルコール、ラウリルアルコールなどがあげられる。

【0107】また、本発明の滑り剤に起因した感材の現像処理液のハジキを改良するためにスルホン酸または硫酸エステルを親水基として有する下記一般式(5)に示す界面活性剤を添加することは好ましい。

【0108】一般式(5)  $R^9Z^1EM^1$

一般式(5)において、R<sup>9</sup>は芳香族または脂肪族の炭化水素基である。この炭化水素基としては特に制限はないが、具体的には、直鎖アルキル、分岐アルキル、置換または無置換のフェニル基、ナフタレン基、また、アルキル基のコハク酸エステル、ホスホン酸のエステル等もあげられる。

【0109】また、Z<sup>1</sup>は二価の連結基である。この連結基はなくても良い。連結基としては特に制限はないが、具体的には-R-、-OR-、-COOR-、-OCOR-等があり、Rは、炭素数0から10のアルキル基、ポリオキシエチレン基、ポリオキシプロピレン基等である。また、Eは、-OSO<sub>3</sub>-、-SO<sub>3</sub>-である。M<sup>1</sup>はHまたはアルカリ金属、アルカリ土類金属、

4級アンモニウム塩等のカチオンである。

【0110】以下に一般式(5)で表される添加剤の具体例を示すがこれに限定されるものではない。

【0111】(6-1)  $C_{12}H_{25}OSO_3Na$

(6-2)  $C_{16}H_{33}OSO_3Na$

(6-3)  $C_{18}H_{37}\phi SO_3Na$

(6-4)  $C_8H_{17}\phi SO_3Na$

(6-5)  $C_{12}H_{25}\phi SO_3Na$

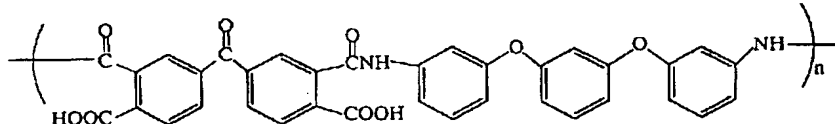
(6-6)  $C_6H_{13}OCOCH_2CH(C_6H_{13}OCO)SO_3Na$

$\phi: -C_6H_4-$

また、本発明の一般式(5)で表される添加剤の添加量は0.1mg/m<sup>2</sup>以上本発明の滑り剤の固形分量までよく、好ましくは0.5mg/m<sup>2</sup>以上滑り剤の1/2固形分量、特に好ましくは1mg/m<sup>2</sup>以上滑り剤の1/3固形分量である。

【0112】本発明の滑り剤分散液、又は溶解液に使用される希釈溶剤としては、滑り剤の分散安定性、または溶解性を悪化させないものであれば良く例えば、水、各種界面活性剤を含有した水、アルコール類(メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノールなど)、ケトン類(アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノンなど)、エステル類(酢酸、蟻酸、シュウ酸、マレイン酸、コハク酸などのメチル、エチル、プロピル、ブチルエステルなど)、炭化水素系(ヘキサン、シクロヘキサンなど)、ハロゲン化炭化水素系(メチレンクロライド、クロロホルム、四塩化炭素など)、芳香族炭化水素系(ベンゼン、トルエン、キシレン、ベンジルアルコール、安息香酸、アニソールなど)、アミド系(ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、 $n$ -メチルピロリドンなど)、エーテル系(ジエチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフランなど)、プロピレングリコールモノメチルエーテルなどのエーテルアルコール類、グリセリン、ジエチレングリコール、ジメチルスルホキシド等がある。この中でも水、各種界面活性剤を含有した水、アルコール類、ケトン類、エステル類が好ましい。

【0113】本発明においては、光記録テープのバック\*



【0122】本発明においては、テープの表面抵抗SRがlog(SR)で10以下であって、かつ表面からの帯電漏洩の半減期が8KV印加時に60秒以下であるテープ状光学的情報記録媒体を用いることが好ましい。

【0123】次に、本発明に用いられる帯電防止層について説明する。

【0124】光テープの製造工程、例えば有機溶剤の塗

\*層としてカーボンブラックと特定のフッ素系界面活性剤を含む層を塗設することによりテープ状光学的情報記録媒体を製造することが好ましい。

【0114】本発明に用いられるフッ素含有化合物について記述する。

【0115】光テープの裁断加工時、及びシステム走行時には、様々なゴム(例えば乳剤屑、カートリッジ屑、機器摩耗屑など)が発生しやすい。そのようなゴミが本発明の感材のバック面に付着すると、信号入出力故障を招くことがある。本発明のフッ素含有化合物はこの様に発生したゴミが光テープの表面に付着するのを抑える目的で使用される。

【0116】本発明に用いられるフッ素含有化合物は、少なくとも3個以上のフッ素原子を含んだ化合物であればよく、界面活性剤でもポリマーでも良い。好ましくはノニオン性、アニオン性、カチオン性、ベタイン性の親水性置換基を含んだものがよく、特にアニオン性置換基を含むフッ素含有化合物が好ましい。

【0117】本発明で、特に好ましく用いられるフッ素含有化合物は下記一般式(6)で表されるフッ素系界面活性剤である。

【0118】一般式(6)  $Rf-A-X'$

ここで、Rfは少なくとも3個以上のフッ素原子を含有する部分フッ素化又は全フッ素化された置換、無置換のアルキル基、アルケニル基、もしくはアリール基を表す。Aは二価の連結基を表し、X'は親水性置換基を表す。

【0119】Aは好ましくはアルキル基、アリール基及びアルキルアリール基を表し、また、例えば、 $-C(O)O-$ 、 $-C(O)NR-$ 、 $-SO_3-$ 、 $-OSO_3-$ 、 $-SO_2NR-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-NR-$ 、 $-OC(O)NR-$ のような二価の置換、無置換の連結基であってもよい。

【0120】本発明においては、記録層が、シアニン色素および下記構造式で示されるポリアミド酸を含有するテープ状光学的情報記録媒体であることが好ましい。

【0121】

【化12】

工工程において過剰なウェブへの帯電は塗装ムラを誘発したり、放電により着火の危険性から望ましくない。更にテープへの裁断を行うスリット工程でも裁断の際に発生する裁断屑がテープに付着したり、特にテープが薄い場合にはテープ同志の静電気による付着などは走行時のジャミングを発生させるなど重大な問題を引き起こす。帯電防止層は記録層側でも反射面でもよく、記録層中で

も下塗り層としてもよい。

【0125】このため、光テープには帯電防止機能を付与することが望ましい。光テープに要求される帯電防止機能としては表面抵抗値SRと電荷漏洩速度が挙げられる。表面抵抗値としては $10^{10}$ 以下、好ましくは $10^8$ 以下であり、電荷漏洩速度としては8KV印加時の電荷半減期Thが60秒以下、好ましくは10秒以下である。

#### 【0126】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0127】（実施例1）幅18cm、厚さ15ミクロンのポリエチレンテレフタレート支持体4に液組成1の塗布液を図1に示すようなワイヤーバーコーター1で毎分20mの速度で第一層目を塗布した。塗布液は塗布液スロットタンク3より送液ポンプ2で送液され、フィルター14を通してワイヤーバーコーター1に供給される。ワイヤーバーコーター1はウェブの搬送方向と同方向に回転し、塗布液おウェブに転写する。ワイヤーの直径は0.15mm、ワイヤーバーの周速は毎分20mで、10ミクロンのウェット塗膜を得た。塗布後、最初摂氏40度、次に摂氏80度の温風で乾燥した後、巻取った。こうして塗設した第一層の上に、同様のワイヤーバーコーターを用いて液組成2の塗布液を毎分20mの速度で塗布し第二層目とした。用いたワイヤーは、直径0.3mm、周速毎分15mであり、20ミクロンのウェット塗膜を得た。同様に温風で乾燥後巻取って、試料1とした。なお液組成1および2の粘度は摂氏20度で、それぞれ3cP、10cPであった。

#### 【0128】液組成1：

化合物I-1：1重量部

IRG-022（日本化薬製）：0.1重量部

セルロースアセテートブチレート（イーストマンケミカル社製）：1重量部

コロネート（日本ポリウレタン工業（株）製）：0.1重量部

1,2-ジクロロエタン：100重量部

#### 液組成2：

ポリビニルアルコール：3重量部

ホルムアルデヒド：0.5重量部

ラウリルベンゼンスルホン酸ナトリウム：0.2重量部

蒸留水：100重量部

（実施例2）液組成1の代わりに液組成3を第一層に塗布した以外は実施例1と同様にして試料2を作成した。塗布液の粘度は摂氏20度で5cPであった。

#### 【0129】液組成3：

化合物I-15：1重量部

IRG-022（日本化薬製）：0.1重量部

セルロースジアセテート（ダイセル（株）製、酢化度5

5.5%）：1重量部

コロネート（日本ポリウレタン工業（株）製）：0.5重量部

メチルエチルケトン：50重量部

シクロヘキサノン：50重量部

（実施例3）液組成1の代わりに液組成4を第一層に塗布した以外は実施例1と同様にして試料3を作成した。塗布液の粘度は摂氏20度で0.6cPであった。

#### 【0130】液組成4

化合物I-1：1重量部

IRG-022（日本化薬製）：0.1重量部

ジクロロメタン：100重量部

（実施例4）液組成2の代わりに液組成5を第二層とした以外は実施例1と同様にして試料4を作成した。塗布液の粘度は摂氏20度で3cPであった。

#### 【0131】液組成5

セルロースジアセテート（ダイセル（株）製、酢化度55.5%）：1重量部

コロネート（日本ポリウレタン工業（株）製）：0.5重量部

メチルエチルケトン：50重量部

シクロヘキサノン：50重量部

（実施例5）液組成2の代わりに液組成5を第二層とした以外は実施例1と同様にして試料5を作成した。塗布液の粘度は摂氏20度で15cPであった。

#### 【0132】液組成6

セルローストリアセテート：2重量部

ジクロロメタン：90重量部

シクロヘキサノン：10重量部

（実施例6）実施例1の試料のバック面に、液組成7を第一層、液組成8を第二層として塗布して試料6とした。

#### 【0133】液組成7：

酸化錫微粒子（平均粒径0.2ミクロン）：5重量部

酸化アンチモン（平均粒径0.2ミクロン）：5重量部

酸処理ゼラチン（等電点7.0）：1重量部

p-クロロフェノール：10重量部

酢酸：1重量部

ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル：0.02重量部

水：6重量部

メタノール：72重量部

#### 液組成8：

セルローストリアセテート（ダイセル（株）製、酢化度60.9%）：1重量部

アセトン：70重量部

メタノール：15重量部

ジクロロメタン：10重量部

p-クロロフェノール：4重量部

液組成7および8の摂氏20度における粘度はそれぞれ

2.5 cP, 0.9 cPであった。塗布は実施例1と同様なワイヤーバーコートを用いて逐次的に塗膜を形成した。第一層の塗布速度は毎分20m、ワイヤーの外径は0.15mm、ワイヤーバーの周速は毎分20mで、10ミクロンのウェット膜厚さを得た。第二層の塗布速度は毎分20m、ワイヤーの外径は0.3mm、ワイヤーバーの周速は毎分20mで、20ミクロンのウェット膜厚さを得た。塗膜は最初摂氏60度、次に摂氏120度の温風で乾燥した。

【0134】(実施例7) 実施例3の試料のバック面に、液組成7を第一層、液組成9を第二層とした以外は実施例3と同様に塗布したものを試料7とした。摂氏20度における液組成9の粘度は2.3 cPであった。

【0135】液組成9:

セルロースジアセテート(ダイセル(株)製、酢化度55.5%): 1重量部

アセトン: 70重量部

メタノール: 15重量部

塩化メチレン: 10重量部

p-クロロフェノール: 4重量部

(実施例8) 実施例6のバック面の第一層に、液組成7の代わりに液組成10を用い、第二層は塗布しないものを試料8とした。塗布条件は実施例6と同様である。

【0136】液組成10:

カーボンブラック(三菱化学(株)製、タイプ40B): 0.5重量部

セルロース誘導体(信越化学(株)製、FA21): 0.5重量部

セルロース誘導体(信越化学(株)製、FA22): 0.5重量部

アセトン: 50重量部

プロピレングリコールモノメチルエーテル: 30重量部

メタノール: 18.5重量部

ヘキサデシル硫酸ナトリウム: 0.2重量部

(実施例9) 実施例1と同様な支持体に、第一層として液組成11を、第二層として液組成12を図2に示すスライドコーターにより同時塗布して試料9を作成した。

調整した塗布液は塗布液ストックタンク10および11\*

$n-C_6H_{13}CH(OH)C_{10}H_{20}COOC_{40}H_{81}-n$  (滑り剤) 1重量部

$n-C_{50}H_{101}O(CH_2CH_2O)_{16}H$  (分散安定化剤) 1重量部

下記組成の塗布液をバック第二層の上に、水溶性バインダーの塗布量が $25\text{mg}/\text{m}^2$ となるように塗布した。※

上記滑り剤/分散安定化剤固形分 15重量部

ヒドロキシプロピルセルロース(水溶性バインダー) 25重量部

BYK-310(BYK社製シリコン、滑り剤) 6重量部

$C_9F_{17}SO_2N(C_3H_7)(CH_2CH_2O)_4(CH_2)_4SO_3Na$  (フッ素系界面活性剤) 1.5重量部

キシレン 15重量部

シクロヘキサノン 1250重量部

イソプロピルアルコール 6750重量部

\*よりそれぞれギアポンプ8および9を通してスライドコーター7にそれぞれ供給される。供給された塗布液はスライド面上を流下しつつ積層され、バックアップロール12上でウェブ13に塗布される。液組成11、12の摂氏20度における粘度はいずれも25 cPであった。

【0137】液組成11:

化合物I-1: 0.5重量部

IRG-022(日本化薬製): 0.05重量部

セルロースジアセテート(ダイセル製、酢化度55.5%): 2.5重量部

コロネート(日本ポリウレタン工業(株)製): 0.5重量部

メチルエチルケトン: 50重量部

シクロヘキサノン: 50重量部

液組成12:

セルロースジアセテート(ダイセル製、酢化度55.5%): 2.5重量部

コロネート(日本ポリウレタン工業(株)製): 0.5重量部

20 メチルエチルケトン: 50重量部

シクロヘキサノン: 50重量部

塗布方法は、定量ポンプにより、液組成11および12をそれぞれウェットの塗膜厚さが20ミクロンになるように送液し、スライド面上で積層させた後、支持体にビードを介して塗布した。塗布速度は毎分80mであり、塗布ビードの下部は大気圧に対して20mmAq減圧とした。スライドの傾斜角度は5度、スライド長はそれぞれ25mm、ビードのクリアランスは150ミクロンに設定した。乾燥条件は最初の10秒間は摂氏40度で風速0.5m、それ以降は摂氏90度で乾燥した。

【0138】(実施例10)

水溶性のバインダー含有層(バック第三層)の塗設  
下記の滑り剤と分散安定化剤を1:1の割合で混合し、等重量のキシレンを加え100℃で加熱溶解後、シクロヘキサノンに添加し固形分1.5重量%の滑り剤分散液を作製した。滑り剤分散液を超音波分散機に挿入し、滑り剤を破砕した。

【0139】

$n-C_6H_{13}CH(OH)C_{10}H_{20}COOC_{40}H_{81}-n$  (滑り剤) 1重量部

$n-C_{50}H_{101}O(CH_2CH_2O)_{16}H$  (分散安定化剤) 1重量部

※乾燥条件は115℃、3分とした。

【0140】

上記滑り剤/分散安定化剤固形分 15重量部

ヒドロキシプロピルセルロース(水溶性バインダー) 25重量部

BYK-310(BYK社製シリコン、滑り剤) 6重量部

$C_9F_{17}SO_2N(C_3H_7)(CH_2CH_2O)_4(CH_2)_4SO_3Na$  (フッ素系界面活性剤) 1.5重量部

キシレン 15重量部

シクロヘキサノン 1250重量部

イソプロピルアルコール 6750重量部

37

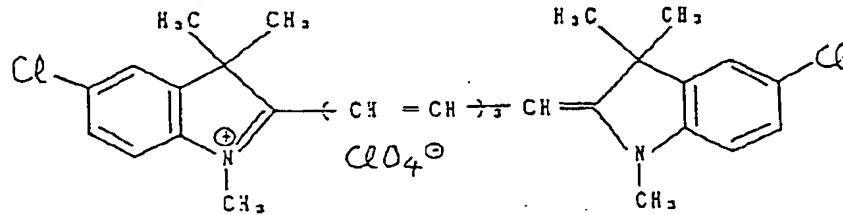
メタノール

(比較例101) 化合物I-1のヘキサフルオロリン酸イオンを過塩素酸イオンに代えた色素Aを化合物I-1の代わりに用いる他は実施例1と同様にして比較試料10\*  
色素A

\* 1に作成した。

【0141】

【化13】



【0142】(比較例102) 化合物I-2の代わりに特開平6-251425の実施例に用いられたNK-125を用いる他は実施例2と同様にして比較試料102を作成した。

【0143】<テープ状光学的情報記録媒体の評価>以上のようにして作成した試料を平滑なポリメチルメタクリレート板に記録層を外側にして貼り付け、半導体レーザーを記録層側から照射して記録と再生を行った。評価条件は下記の通りであった。

【0144】

半導体レーザー：GaAlAs、波長780nm

ビーム径：1.6ミクロン

線速度：毎秒5m

記録パワー：8mW

記録周波数：2.5MHz

記録デューティ：50%

再生パワー：0.4mW

更に各試料を摂氏70度、湿度90%で2週間保存した後、再生を行い劣化の程度を評価した。これらの評価結果を第1表に示した。

【0145】

【表1】

第1表

試料	C/N (dB)	保存後のC/N (dB)	備考
1	50	47	本発明
2	49	46	"
3	48	46	"
4	49	47	"
5	47	45	"
6	48	46	"
7	48	46	"
8	49	45	"
9	50	47	"
101	48	44	比較例
102	47	42	"

38

240重量部

【0146】第1表の結果から、本発明の光記録媒体は比較例と同等以上の記録性能を有し、保存安定性に優れ、しかも過塩素酸塩のような爆発性の懸念がない色素を用いる点で特に優れていることが分かる。

【0147】また、実施例8および10と比較例101および102について、記録層面とバック面とを密着させ500g/cm<sup>2</sup>の荷重下で摩擦した結果、比較例101および102では著しく記録面に傷がついたのに対して、実施例8では軽度に関がたっただけであり、実施例10では傷が目視では認められなかった。このことからバック面の滑り性が記録層と接触した時のスリキズの発生に影響を及ぼし、実施例10の滑り剤がスリキズを防止する効果があることを物語るものである。

(実施例11) 表面抵抗の測定

表面抵抗の測定には三菱油化(株)製 Hivesta MCP-TESTERを用いた。また、電荷漏洩速度の測定にはSHISHIDO CO. LTD製STATIC HONESTO METER Type S-4101を使用し、印加電圧8KV、雰囲気湿度55%RHにて25℃で行った。測定結果を下記第2表に示した。第2表において、○は全く付着なし、△はごくわずかに付着、×は付着するをそれぞれ表す。

【0148】

【表2】

第2表 帯電防止の効果

試料	log S R	T h (秒)	ゴミ付着	テープ間付着
実施例 6	7.9	5.8	○	○
実施例 8	9.5	5.6	○	△
比較例 101	1.5 以上	1860	×	×
比較例 102	1.5 以上	1920	×	×

【0149】第2表の結果から、帯電防止を施したサンプルではゴミの付着状況およびテープ間での付着挙動も良好であることが分かる。

【0150】

【発明の効果】本発明のテープ状光学的情報記録媒体は、比較例と同等以上の記録性能を有し、保存安定性に優れ、しかも過塩素酸塩のような爆発性の懸念がない色素が用いる点で特に優れ、帯電防止を施したものではゴミの付着状況およびテープ間での付着挙動も良好である等優れた効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

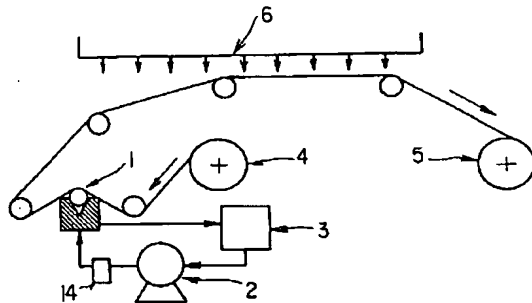
\* 【図1】実施例1等で使用するワイヤーバーコーターの概略図である。

【図2】実施例9で使用するスライドコーターの概略図である。

【符号の説明】

1…ワイヤーバーコーター、2…送液ポンプ、3…塗布液ストックタンク、4…支持体送り出しロール、5…支持体巻き取りロール、6…乾燥ダクト、7…スライドコーター、8、9…定量送液ポンプ（ギアポンプ）、10、11…塗布液ストックタンク、12…バックアップロール、13…支持体ベース、14…フィルター。

【図1】



【図2】

